OGYÉI
Országos Gyógyszerészeti
és Élelmezés-egészségügyi Intézet

OGYÉI/44562-1/2019
ELTE/2019/232

Időskori táplálkozási ajánlás a kardiovaszkuláris és onkológiai kliensutak mentén

1

MUNKACSOMAG MEGNEVEZÉSE: T02 - Kardiovaszkuláris és onkológiai kliensutak mentén idősek helyes táplálkozási szokásainak fejlesztése

PRODUKTUM KÉSZÍTŐJE(I): *Zentai Andrea, Bakacs Márta, Dr. Erdei Gergő, Dr. Greiner Erika, Illés Éva, Nagy-Lőrincs Zsuzsanna, Margaritovits Tijana, Miháldy Kinga, Varga Anita, Varga-Nagy Veronika, Zámbó Leonóra, Zentai Andrea*

KÉSZÍTÉS DÁTUMA: 2019. június 29.

ELŐTERJESZTŐ:

Zentai Andrea

Munkacsomagvezető

A PROJEKT SZAKMAI VEZETŐJEKÉNT JÓVÁHAGYOM:

Szakmai vezető

A PROJEKT TANÁCS DÖNTÉSE ALAPJÁN JÓVÁHAGYOM:

Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet

Projekt Tanács elnök

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

OGYÉI
Országos Gyógyszerészeti
és Élelmezés-egészségügyi Intézet

IDŐSKORI TÁPLÁLKOZÁSI AJÁNLÁS A KARDIOVASZKULÁRIS ÉS ONKOLÓGIAI KLIENSUTAK MENTÉN

AZ ORSZÁGOS GYÓGYSZERÉSZETI ÉS ÉLELMEZÉS-EGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET

AZ **EFOP-1.8.10-17-2017-00001** SZÁMÚ
KOMPLEX EGÉSZSÉGVÉDELEM ÉS SZEMLÉLETFEJLESZTÉS A TÁPLÁLKOZÁS ÉS GYÓGYSZERFOGYASZTÁS TERÜLETÉN

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalom

Bevezetés 4
Az Országos Táplálkozás- és Tápláltsági Állapot Vizsgálat módszertana 5
A 60 év feletti felnőtt lakosság tápláltsági állapota 7
60 év feletti idősekre vonatkozó makro- és mikrotápanyag-beviteli ajánlás 12
Energia 13
Szénhidrátok 22
Cukor 24
Fehérjék 29
Zsírok 35
Nátrium 45
Kálium 49
Magnézium 53
Kalcium 56
Foszfor 61
Vas 65
Réz 69
Cink 73
Mangán 77
Króm 79
Tiamin 82
Riboflavin 86
Niacin 90
Piridoxin 94
Kobalamin 97
C-vitamin/aszkorbinsav 100
Folsav/Folát 104
Pantoténsav 108
D-vitamin 111
A-vitamin 115
E-vitamin 119
K-vitamin 122
60 év felettiek élelmiszercsoportok fogyasztására vonatkozó ajánlása 124
Gabonafélék (cereáliák) és gabonalapú élelmiszerek 125
Cukor 134
Halak 143
Húsok, húskészítmények 152
Tojás 164
Zöldségfélék, gyümölcsök 170
Zsiradékok 179
Tej- és tejtermékek 189
Só 200

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Bevezetés

A megfelelő táplálkozás az egészséges öregedés elengedhetetlen feltétele. Az idősek számára nehézséget okozhat táplálkozási szükségleteik kielégítése, mivel egyes tápanyagok iránti igényük megnövekedett, viszont a jellemzően alacsonyabb energiaigény, valamint számos egészségügyi és életmódbeli korlát akadályozhatja a megfelelő táplálékfelvételt. Az életkorral összefüggő élettani változások befolyásolják az elfogyasztott ételekkel szervezetünkbe jutó tápanyagok emésztését, felszívódását és metabolizmusát, illetve további kihívást jelenthetnek a megjelenő krónikus betegségek, az alkalmazott különféle gyógyszerek mellékhatásai, vagy éppen a nem megfelelő környezeti tényezők.

Magyarországon jelenleg kevés táplálkozással összefüggő beavatkozás célozza az idős korosztályt, valamint könnyen értelmezhető, élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások sincsenek kidolgozva számukra. Mindezek indokolttá teszik a speciálisan idősek számára tervezett, többkomponensű beavatkozást: a táplálkozási szokások alakítása, az időskori táplálkozással kapcsolatos ismeretek bővítése, az ismeretek életmód-tanácsadásba való illesztése szempontjából. Az egészséges táplálkozással kapcsolatos ismeretek széles körű elterjesztése, az egészségkultúra fejlesztése révén az egészségben töltött időskori életévek számának növelésével az egészségügyi ellátás igénybevételének szükségessége, valamint az ellátás költségei és társadalmi terhei is csökkenthetők.

Az idős ajánlás előkészítését rengeteg kutatói munka előzte meg. A releváns nemzetközi ajánlások és szakcikkek áttekintésével és feldolgozásával a lehető legtöbb információt gyűjtöttük össze a témában. A kutatómunka nyomán, első lépésben egy tanulmány készült, melynek célja volt, hogy összefoglaló képet mutasson a magyarországi, 60 év feletti lakosság tápláltsági állapotáról, táplálkozási jellemzőiről, a populációt leginkább érintő krónikus megbetegedésekről és ezek, táplálkozással összefüggő tényezőiről.

Az alábbiakban olvasható összefoglaló célja, hogy átfogó képet mutasson a különböző tápanyagok emberi szervezetben betöltött funkcióiról, alacsony és túlzott bevitelének következményeiről, valamint a különböző, vonatkozó nemzetközi ajánlásokról, kiegészítve a hazai 60 év feletti korcsoport beviteli adataival.

Jelen dokumentum az EFOP 1.8.10-VEKOP-17-2017-00001-Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és gyógyszerfogyasztás területén projekt keretében, készült. Az időskorúak kardiovaszkuláris és onkológiai betegutak mentén a prevencióig terjedő táplálkozási ajánlásokat tartalmazza. A projekt későbbi szakaszában ezen ajánlások alapján készülnek a célcsoport-specifikus segédanyagok, melyek az értelmezést, a mindennapokban való alkalmazást hivatottak segíteni, valamint az egészségügyi személyzet munkáját támogatják, az idősek oktatása során. A különböző segédanyagokkal párhuzamosan a gyakorlati megvalósítást megalapozó és a közétkeztetésben dolgozók munkáját elősegítő mintaétrendek is készülnek.

Az időskori táplálkozási ajánlás kialakítása csupán az első lépés, amely segíthet az idős korosztály egészségének fenntartásában, valamint javításában. Az információk átadására az alapellátás, illetve a szociális- és szakellátás színterei adhatnak lehetőséget, így az ajánlás sikeréhez a jól

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

értelmezhető segédanyagokon túl elengedhetetlen az időseket ellátó egészségügyi- és szociális intézményekkel való hatékony együttműködés.

Az Országos Táplálkozás- és Tápláltsági Állapot Vizsgálat módszertana

A táplálkozási vizsgálatok a teljes lakosság, valamint lakosságcsoportok tényleges energia- és tápanyagbevitelét mutatják, amelyekből megállapítható a különböző táplálkozás-egészségügyi kockázati tényezők jelenléte, illetve az előfordulásuk növekedése vagy csökkenése.
A lakosság táplálkozásának megismerése, majd annak alapján a kockázati tényezők fokozatos csökkentésére irányuló programok kidolgozása és bevezetése a hatékony egészségmegőrzés egyik alapfeltétele. A lakosság táplálkozási adatai nem csak az egészségpolitika, hanem az agrárpolitika, az élelmiszeripar, élelmiszerkereskedelem és közétkeztetés szakemberei számára is nélkülözhetetlenek. Eszközül szolgálnak a megfelelő nemzeti táplálkozáspolitika kialakításához, hiszen a tényleges adatok rendkívül fontosak az aktuális táplálkozási ajánlások kidolgozásában. A vizsgálatok 5-10 évente történő ismétlése lehetővé teszi, hogy mindig időszerű és megbízható adat és információ álljon rendelkezésre az elhízást és táplálkozást érintő szakpolitikai és szakmai döntések meghozatalához, a beavatkozások hatásának monitorozásához.

Az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI) 1985-1988 között folytatta le a magyarországi felnőttek körében az Első Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálatot, majd 1992-94-ben került sor a második lakossági táplálkozási vizsgálatra. A harmadik Országos Táplálkozási Vizsgálat (OTV) az Országos Lakossági Egészségfelmérés (OLEF) keretében valósult meg. Ekkor került először sor Magyarországon táplálkozási vizsgálat keretében a naponta fogyasztott élelmiszerek átlagos mennyiségének meghatározására. 2009-ben és 2014-ben a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) irányításával kerültek megszervezésre a nemzetközi szinten standardizált Európai lakossági egészségfelmérések (ELEF), amelyek kisebb almintáin valósult meg, mindkét alkalommal az Országos Táplálkozás- és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP).

A tanulmányban a magyar időskorú lakosság táplálkozásának és tápláltsági állapotának bemutatásakor az OTÁP elemzéséből származó adatokra támaszkodtunk. Az OTÁP ismétlődő, független, új mintákon alapuló vizsgálat, melyet a KSH által lebonyolított ELEF-hez kapcsolódva valósított meg 2009-ben az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, majd 2014-ben az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet. Az ELEF-minta nagyságát 7000 majd 9000 főben határozták meg. A mintát mindkét évben azonos módon, rétegzett, kétlépcsős mintavételi eljárással alakították ki. Az ELEF egy kisebb almintáján valósultak meg az OTÁP vizsgálatok úgy, hogy azok reprezentálják a Magyarországon, nem intézményben élő, 18 év feletti lakosságot. Az alminta kialakításakor figyelembe kellett venni az antropometriai mérésekhez rendelkezésre álló eszközök számát és a vizsgálat lebonyolításához szükséges időtartamot is. Ezért az almintát mindkét alkalommal 122 településben határoztuk meg. Budapest 23 kerületét és a 23 megyei jogú várost a mintába választottuk, a maradék 76 település kiválasztása szisztematikus módon, véletlenszerűen történt. Az OTÁP vizsgálatok azok körében valósultak meg, akik az ELEF kérdőívfelvételét és a részletes tájékoztatást követően beleegyező nyilatkozatukkal hozzájárultak a részvételhez. A felmérések lebonyolításában

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

részt vevő személyzet dietetikusokból, védőnőkből és szakápolókból tevődött össze. A védőnők és a szakápolók toborzását és koordinálását a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara végezte. A dietetikusok regionális szervezői feladatokat látták el, a felmérésekben történő részvételüket a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége biztosította. A méréseket végzők, valamint a KSH megyei szervezői egy-egy napos képzésben részesültek. Az adatfelvételre mindkét évben az őszi hónapokban került sor. Az ELEF lekérdezését és az OTÁP-beleegyezést követően, a háromnapos táplálkozási naplót a vizsgálati személyek a KSH összeírójától kapták meg, a hozzá tartozó részletes kitöltési útmutatóval. Az antropometriai mérésekre a háromnapos táplálkozási napló kitöltése után, a résztvevők otthonában került sor. A mérések azonos típusú, kalibrált eszközökkel történtek (SECA 213, 214 hordozható magasságmérő, SECA 872, SECA 877 digitális személyi mérleg és SECA 201 állandó feszességű, nem nyújtható mérőszalag). 2014-ben a vizsgálatot kiegészítettük a fizikai aktivitás mérésével, melyet OMRON WalkingstyleOne 2.0 lépésszámlálóval végeztünk.

A tápláltsági állapot jellemzésére a testtömegindexet (body mass index, BMI), a testtömeg és a testmagasság négyzetének hányadosát határoztuk meg, kg/m2-ben. A testtömegindexet a WHO-ajánlásnak megfelelően kategorizáltuk: alultáplált <18,5 kg/m2; normális 18,5–24,9 kg/m2; túlsúlyos 25,0–29,9 kg/m2; elhízott ≥30,0 kg/m2, ezen belül: elhízott I. 30,0–34,9 kg/m2; elhízott II. 35,0–39,9 kg/m2; elhízott III. ≥40,0 kg/m2. A hasi elhízást szintén a WHO által alkalmazott derékkörfogat-határértékek szerint definiáltuk, amely nőknél ≥88 cm, férfiaknál ≥102 cm. Továbbá alkalmaztuk az életkorhoz korrigált BMI-kategóriákat is. 55-64 év között: malnutríció kockázata 21 kg/m2 alatt; sovány 23 kg/m2; normál 23-28 kg/m2; 1. fokú elhízás 28-32,9 kg/m2; 2. fokú elhízás 33-37,9 kg/m2; 3. fokú elhízás 38-42,9 kg/m2; 4. fokú elhízás 43 kg/m2 felett. 65 éves kor felett: malnutríció kockázata 22 kg/m2 alatt; sovány 24 kg/m2; normál 24-29 kg/m2; 1. fokú elhízás 29-33,9 kg/m2; 2. fokú elhízás 34-38,9 kg/m2; 3. fokú elhízás 39-43,9 kg/m2; 4. fokú elhízás 44 kg/m2 felett. (Figler et al., 2015)

A kutatási kérdések megválaszolásához, és hogy a becslések pontosságát növeljük, a 2009-es és a 2014-es OTÁP-felmérésből származó adatokat összevontuk és együtt elemeztük, így az eredmények a 2009 és 2014-es években 60 éves vagy idősebb lakosság táplálkozását, tápláltsági állapotát tükrözik. A statisztikai elemzések során nem, életkor, iskolázottság és gazdasági aktvitás szerint utólagos súlyozást alkalmaztunk, a mintavételi és válaszhiányból eredő hibák csökkentése érdekében. A populációs becsléseket a STATA 11.0 program „Survey" moduljával végeztük, megadva a becslések 95%-os megbízhatósági tartományát (95% confidenceinterval; CI). A folytonos paraméterek esetén a csoportátlagok közti eltérés tesztelésére kétmintás t-próbát alkalmaztunk, 5%-os szignifikancia-szint mellett ($p<0,05$). Az életkor és a nemek szerinti gyakorisági becsléseknél a függetlenség vizsgálatára $\chi 2$-próbát alkalmaztunk.

A 60 év feletti felnőtt lakosság tápláltsági állapota

A tápláltsági állapot jellemzésének legelterjedtebb módszere a testtömegindex (body mass index, BMI) számítása, ami a testtömeg és a testmagasság négyzetének hányadosaként határozható meg, kg/m^2-ben. A testtömegindex alapján, a WHO-ajánlásnak megfelelően, a következő kategóriákat határoztuk meg: alultáplált <18,5 kg/m^2; normális 18,5–24,9 kg/m^2; túlsúlyos 25,0–29,9 kg/m^2; elhízott ≥30,0 kg/m^2, ezen belül: elhízott I. 30,0–34,9 kg/m^2; elhízott II. 35,0–39,9 kg/m^2; elhízott III. ≥40,0 kg/m^2. A tápláltsági állapot meghatározására szolgál a derékkörfogat mérése, ami különösen hasznos olyan személyek esetében, akik a BMI alapján a normál vagy túlsúlyos tartományba esnek. A derékkörfogat mérése a csípőlapát legfelső pontja és a legalsó borda alsó szélének magassága közti távolság felénél történik, vízszintes síkban, közvetlenül a bőr felületén. Amennyiben férfiaknál ≥102 cm, nőknél ≥88 cm a derékkörfogat mérete, fokozott az elhízással kapcsolatos betegségek kialakulásának kockázata.

	Testtömeg (kg)	Testmagasság (cm)	BMI (kg/m^2)	Derékkörfogat (cm)
Férfiak				
<60	84.0	176.6	26.9	94.9
≥60	84.8	170.0	29.2	105.5
Nők				
<60	69.5	162.9	26.3	86.1
≥60	72.1	155.6	29.8	98.1
Együtt				
<60	76.7	169.6	26.6	90.5
≥60	77.1	161.3	29.6	101.0

1. táblázat: A magyar felnőttek testtömeg-, testmagasság-, BMI- és derékkörfogat-átlagai, a 60 év alattiak és a 60 év felettiek körében, nemek szerint, OTÁP2009/2014

Férfiaknál az átlagos testtömegben nem tapasztalunk szignifikáns eltérést a 60 év alatti (84,0 kg) és feletti korosztálynál (84,8 kg), azonban a nőknél megfigyelhető, hogy a 60 év felettiek szignifikánsan magasabb átlagos testtömeggel (72,1 kg) rendelkeznek, a 60 év alattiakhoz (69,5 kg) viszonyítva (1. táblázat).

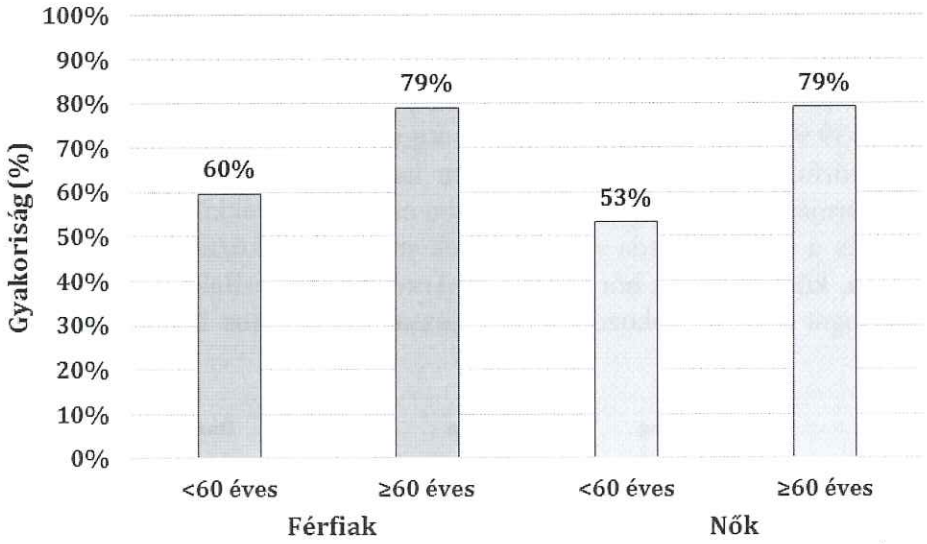
Igen nagy különbség mutatkozik a két korcsoportban a testmagasság vonatkozásában: az idősebb korosztály átlagos testmagassága kisebb, mint a 60 év alatti korcsoporté.
Míg a 60 év alatti férfiak átlagos testmagassága 176,6 cm, addig az idősebb korosztálynál már csak 169,9 cm, a 60 év alatti nők 162,9 cm-es, az idősebbek 155,6 cm-es átlagmagassággal rendelkeznek (1. táblázat).

A BMI-átlag egyértelmű növekedést mutat az életkor előrehaladtával, mind a két nemnél. A 60 év alatti korosztály átlagos BMI-értéke 26,6, míg az idősebb korosztályé 29,6 kg/m^2. Mind a nők, mind a férfiak esetében jelentős a korosztályok közötti különbség. A nagyobb testtömegindex értékek nemcsak a testtömeg gyarapodásával állhatnak összefüggésben, hanem az életkor előrehaladtával bekövetkező testmagasság-csökkenéssel is.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A derékkörfogat átlagok szignifikáns növekedése szintén megfigyelhető az életkor előrehaladtával: a 60 év feletti férfiak átlagos derékkörfogata 105,6 cm, míg a nőké 98,1 cm. A derékkörfogatra vonatkozó referenciaértékek alapján, ezen eredmények nagyarányú hasi elhízottságra utalnak, mindkét nem esetében.



1. ábra: A túlsúly és elhízás gyakorisága, a magyar férfiak és nők körében, OTÁP2009/2014

A túlsúly és az elhízás a 60 év alatti lakosság több mint felét (56%-át) érinti, a 60 év felettieknek pedig már közel 80%-át. A 60 év alatti nők 53%-a, a férfiak 60%-a küzd túlsúllyal vagy elhízással, azonban időskorban már nem tapasztalható számottevő különbség a két nem között (1. ábra).

Európai viszonylatban hazánkban kritikusnak mondható a helyzet: Európa országaiban átlagosan a 65 évnél idősebbek 66%-a, míg a 75 év felettiek 58,8%-a túlsúlyos kategóriába esik. (Eurostat, 2014b) Magyarországon a 60 év felettiek 79%-a túlsúlyos vagy elhízott.

	Alultáplált (%)	Normál (%)	Túlsúlyos (%)	Elhízott Elhízott I+II+III (%)	Elhízott I (%)	Elhízott II (%)	Elhízott III (%)
Férfiak							
<60	1.5	39.2	35.4	23.9	16.4	4.8	2.7
≥60	0.0	20.9	40.4	38.7	25.5	9.9	3.3
Nők							
<60	3.9	43.9	29.2	23.0	13.9	6.6	2.6
≥60	0.1	20.8	30.0	49.1	36.5	8.9	3.7
Együtt							
<60	2.7	41.6	32.2	23.5	15.1	5.7	2.6
≥60	0.0	20.9	34.1	45.0	32.2	9.3	3.6

2. táblázat: A magyar felnőttek táplálтsági állapota, nemek szerint, OTÁP2009/2014

A BMI alapján hazánkban a 60 év feletti lakosságban csupán minden 5. ember tekinthető normál táplálтsági állapotúnak. E kategorizálás alapján az alultápláltság nem jellemző, azonban

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

az idősebb korosztály 34%-a túlsúlyos és közel 45%-a elhízott. A túlsúly és az elhízás mértéke különbséget mutat a nemek között. A 60 év feletti férfiak több mint 40%-a, a nők pedig közel 30%-a tekinthető túlsúlyosnak. Az elhízottakat tekintve fordul az arány: a nők majdnem fele (49%), a férfiak 39%-a elhízott. Az elhízottak közül legtöbben az enyhén elhízott kategóriába sorolhatók (elhízott I, BMI: 30,0-34,9 kg/m^2) (2. táblázat).

A BMI előnye, hogy könnyen alkalmazható és világszerte ismert, a nemzetközi adatokkal jól összehasonlítható mutató. Ugyanakkor nem tud figyelembe venni olyan tényezőket, mint a zsír- és izomszövet aránya, ezért nem is adhat pontos képet a tápláltsági állapotról. Az elmúlt évek vizsgálatai arra engednek következtetni, hogy az életkor előrehaladtával jelentkező mérsékelt testtömeg-növekedés fiziológiásnak tekinthető, ezért a klinikai gyakorlatban alkalmazzák a BMI értékelésének a különböző életkorokhoz korrigált változatát is (3. táblázat).

Életkor	Malnutríció kockázata (kg/m^2)	Sovány (kg/m^2)	Normál (kg/m^2)	1. fokú elhízás (kg/m^2)	2. fokú elhízás (kg/m^2)	3. fokú elhízás (kg/m^2)	4. fokú elhízás (kg/m^2)
19-24	18 alatt	20 alatt	19-24	25-29,9	30-34,9	35-39,9	40 felett
25-34	18 alatt	20 alatt	20-25	25-29,9	30-34,9	35-39,9	40 felett
35-44	19 alatt	21 alatt	21-26	26-30,9	31-35,9	36-40,9	41 felett
45-54	20 alatt	22 alatt	22-27	27-31,9	32-36,9	37-41,9	42 felett
55-64	21 alatt	23 alatt	23-28	28-32,9	33-37,9	38-42,9	43 felett
65-	22 alatt	24 alatt	24-29	29-33,9	34-38,9	39-43,9	44 felett

3. táblázat: Életkorhoz korrigált BMI-értékek (Figler, Polyák, & Breitencbach, 2015)

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Az életkorhoz korrigált BMI-értékek szerinti csoportosítás alkalmazásával a 60 év feletti magyar lakosság tápláltsági állapota az alábbiak szerint módosul (4. táblázat):

	Malnutríció (%)	Sovány (%)	Normál (%)	1. fokú elhízás (%)	2. fokú elhízás (%)	3. fokú elhízás (%)	4. fokú elhízás (%)
Férfiak							
≥60	4.0	7.0	37.7	28.9	12.1	4.1	6.2
Nők							
≥60	5.3	5.5	29.1	37.2	14.6	3.9	4.4
Együtt							
≥60	4.8	6.1	32.5	33.9	13.6	4.0	5.1

4. táblázat: A 60 éves és idősebb magyar férfiak és nők tápláltsági állapota, az életkorhoz korrigált BMI-értékek alapján, OTÁP2009/2014

Az életkorhoz korrigált számítás alapján magasabb BMI-értéknél kell azonosítanunk idősek körében az alultápláltságot. Az életkorral korrigált BMI-számítás alapján többen tartoznak a 60 év feletti korcsoportból az alultápláltak és a normál testalkatúak közé, mint az WHO szerinti BMI-kategóriák alapján.

Az alultápláltság legalább akkora egészségügyi kockázatot jelent, mint az elhízás. Egy 2003-as, az időskori anorexiáról készült összefoglaló szerint, azon 60-69 éves férfiak esetében várható a legalacsonyabb halandóság, akik BMI-értéke 26,6 kg/m^2, a nőknél ez 27,3 kg/m^2. (Donini M. et al., 2003) Az idősek esetében a 22 kg/m^2 BMI alatti érték már kiemelten magas kockázatot jelent a halálozásra. (Ahmed & Haboubi, 2010)
Az alultápláltság elkerülése tehát különösen fontos a különböző betegségek kialakulásának, a betegségekből adódó halálozások megelőzésében, valamint a kórházi kezelések időtartamának rövidítésében.

Hivatkozások

1. World Health Organization. (2011b). Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation, Geneva, 8–11 December 2008. World Health Organization. https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.139

2. Sorkin, J. D., Muller, D. C., & Andres, R. (1999). Longitudinal Change in Height of Men and Women: Implications for Interpretation of the Body Mass Index: The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *American Journal of Epidemiology*, *150*(9), 969–977. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a010106

3. Peter, R. S., Fromm, E., Klenk, J., Concin, H., & Nagel, G. (2014). Change in height, weight, and body mass index: longitudinal data from Austria. *American Journal of Human Biology*, *26*(5), 690–696.

4. Eurostat. (2014b). Share of overweight population by sex and age, 2014. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

explained/index.php?title=File:Share_of_overweight_population_by_sex_and_age,_2014.png&oldid=335380

5. Figler, M., Polyák, É., & Breitencbach, Z. (2015). *Klinikai és gyakorlati dietetika*. (M. Figler, Ed.).

6. Donini M., L., Savina, C., & Cannella, C. (2003). Eating Habits and Appetite Control in the Elderly: The Anorexia of Aging. *International Psychogeriatrics*, *15*(1), 73–78.

7. Ahmed, T., & Haboubi, N. (2010). Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical Interventions in Aging*, *5*, 207–216. https://doi.org/10.2147/CIA.S9664

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

OGYÉI
Országos Gyógyszerészeti
és Élelmezés-egészségügyi Intézet

60 év feletti idősekre vonatkozó makro- és mikrotápanyag-beviteli ajánlás

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Energia

Energiaszükséglet

A szervezet a működéséhez (a szervezetben zajló biokémiai folyamatok) és a fizikai aktivitáshoz szükséges energiához az energiát adó tápanyagok (zsírok, szénhidrátok, fehérjék, alkohol, poliolok), anyagcsere-folyamatok során való elégetésével jut.

Az Egyesült Nemzetek Szervezetének Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO), Egészségügyi Világszervezete (WHO), és az Egyesült Nemzetek Egyeteme (UNU) definiálása alapján az energiaszükséglet azt az energiamennyiséget jelenti, ami mellett a felvett és a leadott energia egyensúlyban van, oly módon, hogy az egyén testtömege, testösszetétele, valamint fizikai aktivitásának mértéke hosszú távon összhangban van az egyén egészségi állapotával.

A napi energiaszükségletet a 24 óra alatt leadott energiamennyiség alapján lehet megbecsülni. Kiszámításához az alábbi tényezők ismerete szükséges:

- alapanyagcsere vagy nyugalmi anyagcsere mértéke,
- tápanyagok fajlagos hőhatása (étrend indukálta termogenezis),
- fizikai aktivitáshoz felhasznált energiamennyiség.

Definíciók

- *Alapanyagcsere:* Az a minimális energiafogyasztás, amelyet az éber, szellemi és testi nyugalmi állapotban lévő, gyógyszeresen nem befolyásolt személyben mérhetünk 12-14 órás éhezést követően, semleges külső hőmérsékleten (felöltözve 20 Celsius-fok, levetkőzve 28 Celsius-fok). Az alapanyagcsere megegyezik az energiaszükséglet 60-70%-ával. A nőknek 5-10%-kal alacsonyabb az alapanyagcseréje, mint az azonos testtömegű és testmagasságú férfiaknak. Az alapanyagcsere mértékegysége a MJ/óra (kcal/óra), MJ/nap (kcal/nap). Kiszámításához figyelembe kell venni a személy életkorát, nemét, aktuális testtömegét.
  Az alapanyagcsere meghatározására többféle képletet használhatunk. Ezek közül az egyik legelterjedtebb a Harris-Benedict egyenlet:

  férfiak: kcal/24 óra = 66.5 + (13,8 × testsúly kg) + (5,0 × magasság cm) - (6,8 × kor évben)
  nők: kcal/24 óra = 655 + (9,6 × testsúly kg) + (l,9 × magasság cm) - (4,7 × kor évben)

  A WHO alapanyagcserére vonatkozó képlete 60 év fölöttiek esetén:
  férfiak: kcal/24 óra = 13,5 x testtömeg kg + 487
  nők: kcal/24 óra = 10,5 x testtömeg kg + 596

  Az Owen-féle alapanyagcsere számítás a következő egyenlet alapján történik:
  férfiak: 10,2 x testtömeg kg + 875
  nők: 7,8 x testtömeg kg + 795

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- *Nyugalmi anyagcsere:* A nap bármely időszakában mérhető, 3-4 órával az utolsó étkezés után. 3-5%-kal nagyobb mértéket mutat, mint az alapanyagcsere.
- *Tápanyagok fajlagos hőhatása (étrend indukálta termogenezis):* az a hőmennyiség, ami a tápanyagok emésztése, felszívódása, szállítása és anyagcseréje során szabadul fel. A különböző tápanyagforrások esetében eltérő mértékű: a szénhidrátok elfogyasztása után az elfogyasztott energia 4-7%-a, a zsírok 2-4%-a, a fehérjék 18-25%-a hőtermelés formájában emeli a szervezet energiafelhasználását. A tápanyagok fajlagos hőhatása az össz-energialeadás 10%-át képezi.
- *Fizikai aktivitás:* mennyisége úgy jellemezhető, mint az alapanyagcserére fordított energiafelhasználás többszöröse. A fizikai tevékenységhez szükséges energia függ a tevékenység típusától és idejétől. A munkavégzés típusa alapján megkülönböztetünk könnyű, mérsékelten nehéz és nehéz fizikai munkát. Az egyes kategóriákhoz tartozik egy-egy faktorszám, mellyel megszororozva az alapanyagcserét megkapjuk az energiaszükségletet.

Az energiaszükségletet befolyásoló további tényezők

- kor
- nem
- testtömegindex, testösszetétel
- idősödési folyamat
- etnikai hovatartozás
- hőmérséklet (nagyon hideg, nagyon meleg)
- genetika
- betegségek
- hormonstátusz
- gyógyszer hatóanyagok
- stb.

Energia-egyensúly

Energia-egyensúlyról akkor beszélünk, ha a felvett és hasznosított energiaforrások fedezik a szervezet alapanyagcseréjének energiaigényét, továbbá a fizikális tevékenység elvégzéséhez szükséges energiamennyiséget.

Tápanyagok energiatartalma

Az energiát adó tápanyagok közé tartoznak a szénhidrátok, a zsírok, a fehérjék, továbbá ezeken kívül az alkohol, a szerves savak, a poliolok és a rost is. A szénhidrátok és a fehérjék 4,1 kcal, a zsírok 9,3 kcal, az alkohol 7 kcal, a szerves savak 3 kcal, a poliolok 2,4 kcal, a rostok 2 kcal energiával látják el szervezetet, grammonként.

Idősödés és energiaszükséglet

Az időskorúak energiaszükséglete általában kevesebb, mint a fiatal vagy középkorú felnőtteké. Ez egyrészt a kor előrehaladtával bekövetkező zsírmentes testtömeg csökkenésének tudható be, ami a szervezet alapanyagcseréjének redukálódásához vezet. Másrészt pedig oka lehet a fizikai aktivitás szintjének megváltozása is, hiszen a

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

korcsoportba tartozók általában kevesebb testmozgást végeznek. Az energiaszükséglet csökkenése nagy kihívást jelenthet sok idős ember számára, mert bár szervezetük kevesebb energiát igényel, tápanyagigényük nem változik, sőt néhány tápanyag esetében (pl. kalcium, D-vitamin stb.) növekszik is.

Energiabevitelre vonatkozó ajánlások

Az egyes egyének energiaszükséglete között nagy különbségek lehetnek, ebből kifolyólag a magyar és a nemzetközi táplálkozási irányelvek kihangsúlyozzák az egyéni energiaigény kiszámításának fontosságát. A számítás alapját az alapanyagcsere és az aktivitásra jellemző faktorok szorzata képezi. A nemzetközi ajánlások eltérő anyagcsere-képleteket és aktivitásifaktor-szorzókat alkalmaznak.

Az OKOSTÁNYÉR® alapján az ülő vagy mérsékelten aktív életmód korrekciós faktora 1,4-1,69. A közepesen aktív vagy aktív életmódot folytatók esetén 1,7-1,99, míg az erősen aktív életmódot követőknél 2,0-2,4 értékű korrekciós faktorral számolhatunk. Az ajánlás meghatározásai a különböző fizikai aktivitással jellemezhető életviteltípusokra az alábbiak:

- *Ülő vagy mérsékelten aktív életmód:* Az ülő életmód nem igényel túlzott fizikai igénybevételt. Kevés gyaloglás, közlekedési eszközök használata, rendszeres sport hiánya, a szabadidő passzív eltöltése jellemző. A városi életvitel alapvetően ide tartozik, illetve a modern háztartás vezetése is.
- *Közepesen aktív vagy aktív életmód:* Az ülő életmódhoz képest kissé nagyobb mértékű fizikai igénybevétel jellemzi. Ide sorolhatók azok, akik bár ülőmunkát végeznek, de a szabadidejükben fél-egy órát, közepes intenzitással, rendszeresen sportolnak. Szintén ebbe a kategóriába tartoznak azok, akik közepesen megterhelő fizikai munkát végeznek (pl. az építőiparban dolgoznak) vagy kevésbé modern környezetben élnek, ahol jellemző a hosszabb gyaloglás (mert például nincs vezetékes víz).
- *Erősen aktív életmód:* Fizikai igénybevétellel járó munkavégzés és aktív szabadidő jellemzi. Ide tartoznak például a kevéssé gépesített mezőgazdasági munkát végzők.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ajánlás	Év	Ország	Használt alapanyagcsere-képlet		Fizikai aktivitás faktorszám
			Férfiak	Nők	„Mérsékelt" fizikai aktivitás
OKOSTÁNYÉR®	2017	Magyarország	kcal/24 h = 13,5 x testtömeg kg + 487 (korspecifikus képlet, 60 év felettieknek)	kcal/24 h = 10,5 x testtömeg kg + 596 (korspecifikus képlet, 60 év felettieknek)	1,4-1,69
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2013		kcal/24 h = 66.5 + (13,8 × testsúly kg) + (5,0 × magasság cm) - (6,8 × kor évben)	kcal/24 h = 655 + (9,6 × testsúly kg) + (l,9 × magasság cm) - (4,7 × kor évben)	1,6
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	MJ/nap = 0.0478 testsúly kg 0+ 2.26 testmagasság cm – 1.070**	MJ/nap = 0.0356 testsúly kg + 1.76 testmagasság cm + 0.0448**	1,6-1,7
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	MJ/nap = 11.711 x (testsúly kg) + 587.7 (korspecifikus, 70 év felettieknek)	MJ/nap = 9.082 x (testsúly kg) + 658.5 (korspecifikus, 70 év felettieknek)	1,6
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	MJ/nap = 0.0478 testsúly kg 0+ 2.26 testmagasság cm – 1.070**	MJ/nap = 0.0356 testsúly kg + 1.76 testmagasság cm + 0.0448**	1,6-1,7
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	MJ/nap = 11.711 x (testsúly kg) + 587.7 (korspecifikus, 70 év felettieknek)	MJ/nap = 9.082 x (testsúly kg) + 658.5 (korspecifikus, 70 év felettieknek)	1,6

5. táblázat: A hazai és nemzetközi ajánlásokban használt alapanyagcsere-képletek, valamint a mérsékelt fizikai aktivitásra vonatkozó korrekciós faktorszámok

Az alábbi táblázatban a különböző nemzetközi ajánlások által javasolt energiabevitelre vonatkozó értékeket tüntettük fel, nem és korcsoport szerint, mérsékelt fizikai aktivitás esetén (korrekciós faktor = 1,6). A magyar ajánlásban nem található számszerű javaslat az energiaszükségletet illetően, így annak meghatározására az ajánlás által javasolt alapanyagcsere-képletet, a fizikai aktivitásra vonatkozóan pedig szintén az 1,6-os szorzót használtuk. A táblázatban feltüntetett ajánlásokhoz hasonlóan, az alapanyagcsere kiszámításához a korcsoportra jellemző optimális testtömeget vettük alapul (BMI=23).

Ajánlás	Év	Ország	Korcsoport	Energia (kcal/nap)	
				Férfiak	Nők
Hazai ajánlás	**2005**	**Magyarország**	**60+**	**2204**	**1877**
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA)	**2013**	**-**	**60-69**	**2292**	**1862**
			70+	**2269**	**1839**
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	61-74	2316	1934
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	51-70	2328	1946
			70+	2137	1851
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	USA	51-65	2400	1800
			65+	2200	1800
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	65-74	2342	1912
			75+	2294	1840
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet	2015	Magyarország	19-69	2000-2500	
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet	2015	Magyarország	70+	2000-2400	
Intervallum	-	-	60+	2000-2400	1700-1946
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**60 +**	**2000 - 2300**	**1700 – 2000**

6. táblázat: Napi energiabevitelre vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Elégtelen energiabevitel

A WHO által meghatározott BMI-kategóriák alapján a 60 év feletti magyar férfiakra egyáltalán nem jellemző az alultápláltság, míg a 60 év feletti magyar nőknek is csupán 0,1%-a tekinthető alultápláltnak. Ám amennyiben az életkorhoz korrigált testtömegindex-értékek szerint csoportosítunk, úgy az időskorúak körében nagyobb arányban fordul elő az alultápláltság: a 60 év feletti férfiak 4%-ára, a nők 5,3%-ára jellemző.

A negatív energiaegyensúly többek között a testi szövetek mobilizálódását okozhatja, ami testsúlyvesztéssel járhat. Az időskori testsúlycsökkenés prediktív értékű a mortalitás tekintetében, ami elsődlegesen abban az esetben igaz, hogyha az idős személy a zsírmentes testszövetéből veszít.

Az inadekvát energiabevitel fokozza az alultápláltság kialakulásának veszélyét. A WHO definíciója szerint a malnutríció a hiányos, túlzott vagy kiegyensúlyozatlan energia- és a tápanyagbevitelt jelent.

Mivel nincs egységes definíció az időskori fehérje- és energia-alultápláltság meghatározására, a súlyvesztést több módon osztályozzák. Az egyik csoportosítás három kategóriát sorol fel: „Wasting", ami az elégtelen tápanyagbevitel következménye, „Cachexia" (melynek kialakulásához elsősorban katabolikus folyamatok járulnak hozzá és jellemzője, hogy csökken a zsírmentes testtömeg), továbbá „Sarcopenia", amely már kifejezetten vázizomvesztést jelent.
Megállapítható, hogy a malnutríció egyben oka és következménye is a rossz egészségnek. A nem megfelelő tápláltsági állapot eredményeként gyengül az immunrendszer és az izomerő. Ez azt jelenti, hogy nő a fertőzések kockázata, lassul a sebgyógyulás, és elegendő fehérvérsejt hiányában hatástalanná válhatnak az olyan preventív eszközök is, mint a védőoltások. Mindemellett az izomvesztés csak tovább rontja a beteg állapotát, hiszen még nehezítettebbé válhat a táplálkozása. A malnutríció tehát egyrészről egy általános közérzetromláshoz, másrészről hosszabb kórházi kezelésekhez, elhúzódó felépüléshez, súlyos esetben halálhoz vezethet.

Túlzott energiabevitel

A túlsúly és az elhízás a 60 év felettieknek közel 80%-át érinti, ugyanis az idősebb korosztály 34%-a túlsúlyos és közel 45%-a elhízott. A túlsúly és az elhízás mértéke különbséget mutat a nemek között. A 60 év feletti férfiak több mint 40%-a, a nők pedig közel 30%-a tekinthető túlsúlyosnak, míg az elhízottakat tekintve fordul az arány: a nők majdnem fele (49%), a férfiak 39%-a elhízott. Az elhízottak közül legtöbben az enyhén elhízott kategóriába sorolhatók (elhízott I, BMI: 30,0-34,9 kg/m^2).

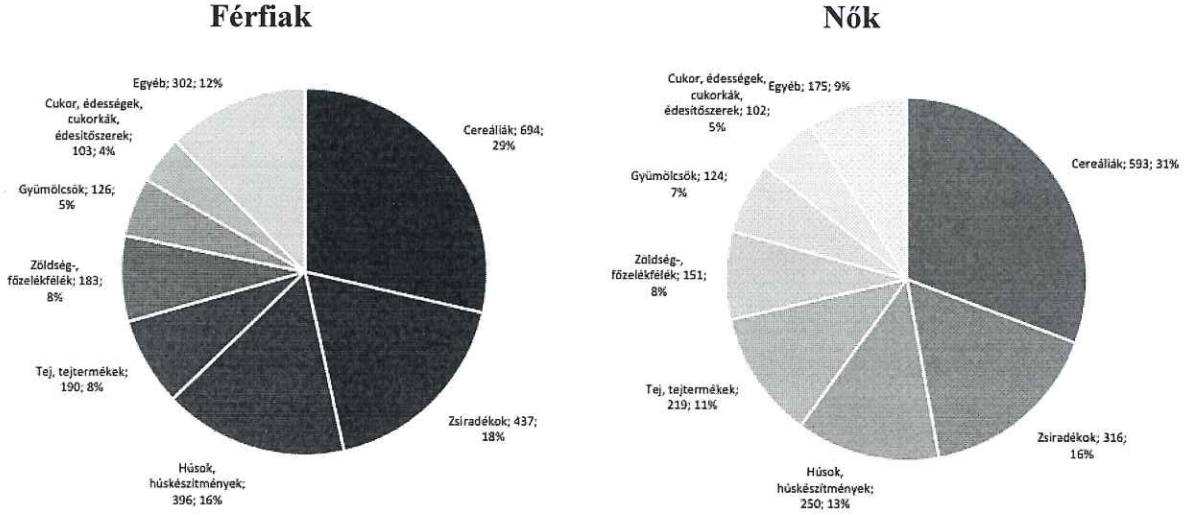
Az elhízás a szervezet raktározott zsírszövetének felszaporodásával jellemezhető betegség, melynek talaján számos nem fertőző idült megbetegedés alakulhat ki. Összefüggésbe hozható a 2-es típusú cukorbetegség, a magasvérnyomás-betegég, a szív-érrendszeri- és onkológiai betegségek (pl. mell-, végbél-, vese-, méhnyálkahártyarák), az epehólyagot és epevezetéket érintő kórképek, az asztma, az osteoarthritis, valamint a krónikus hátfájdalom incidenciájának növekedésével.

Az elhízás egy összetett, multifaktoriális folyamat, amely az energiaegyensúly hosszabb ideig tartó felborulása következtében alakul ki, amelyet a súlytöbblet fenntartásához elegendő, tartósan megemelkedett energiabevitel tart fenn. Az időskorúak testsúlyára számos tényező van hatással: a testösszetétel és a metabolikus folyamatok megváltozása, életmódbeli tényezők, továbbá a fizikai-, a szociális-, a kulturális és a gazdasági környezet megváltozása. Az életmódbeli faktorokat tekintve az elhízás összefüggésbe hozható a túlzott energiabevitellel és a fizikai tevékenység mértékének csökkenésével.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hazai bevitel

Az OTÁP 2009-2014-es adatai alapján a magyar, 60 év feletti lakosság átlagos energiabevitele 2133 kcal/nap. A nemek között szignifikáns eltérés tapasztalható: a férfiak esetében az energiabevitel 2434 kcal/nap, a nők esetében 1934 kcal/nap. Az érték mindkét nem esetében szignifikánsan alacsonyabb a 60 év alattiak (férfiak: 2889 kcal/nap; nők: 2076 kcal/nap) energiabevitelénél.



2. ábra: Az energiabevitelért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zsiradékok: olajok, margarinok, vaj és egyéb állati zsiradékok (például sertészsír)
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

Az energiabevitel közel harmadáért a cereáliák felelősek. A férfiaknál a zsiradékok 18%-ban, a nőknél 16%-ban járultak hozzá az energiabevitelhez. A húsok húskészítmények adták a bevitel 16%-át férfiaknál, 13%-át nőknél. További főbb energiaforrások a tej, tejtermékek zöldség- és főzelékfélék és gyümölcsök (2. ábra).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

	Férfiak			Nők		
Rangsor	Élelmiszer	kcal	g	Élelmiszer	kcal	g
1	fehér félbarnakenyér, pékáru	353	134	fehér félbarnakenyér, pékáru	227	86
2	növényi olajok	209	23	növényi olajok	181	20
3	nem teljes értékű gabonák	162	45	nem teljes értékű gabonák	156	43
4	sertés-, marha zsír	160	21	friss gyümölcsök	123	229
5	sertés	129	45	sertés	96	35
6	friss gyümölcsök	120	231	tojásos száraztészta	84	22
7	friss burgonya	102	109	friss burgonya	82	88
8	tojásos száraztészta	92	24	cukor, egyéb cukrok	80	20
9	cukor, egyéb cukrok	81	20	friss zöldség	62	193
10	közepesen zsíros felvágottak	76	34	baromfi	62	49
11	friss zöldség	65	197	margarinok	54	11
12	baromfi	65	50	sertés-, marha zsír	51	6
13	zsíros felvágottak	51	14	közepesen zsíros tehéntej (2-2,8% zsírtartalommal)	48	79
14	margarinok	50	10	közepesen zsíros felvágottak	46	21
15	egész tojás	48	29	egész tojás	34	21
16	közepesen zsíros tehéntej (2-2,8% zsírtartalommal)	47	79	natúr sajtok	29	8
17	kolbász-, szalámifélék	44	11	tejföl	28	17
18	teljes őrlésű kenyér, pékáru	39	15	teljes őrlésű kenyér, pékáru	27	11
19	tejföl	32	19	normál zsírtartalmú, savanyított tejtermékek	27	38
20	natúr sajtok	31	8	sovány tehéntej (1,5 % vagy alatti zsírtartalommal)	27	55
21	hozzáadott cukrot tartalmazó édes kekszek, nápolyik	24	5	vaj, vajkészítmény	25	4
22	sovány tehéntej (1,5 % vagy alatti zsírtartalommal)	20	42	magvas-, korpás kenyér, pékáru	25	8
23	vaj, vajkészítmény	20	3	zsíros és teljes tehéntej	21	31
24	zsemlemorzsa, tortilla	18	5	hozzáadott cukrot tartalmazó édes kekszek, nápolyik	19	4
25	normál zsírtartalmú, savanyított tejtermékek	17	25	zsemlemorzsa, tortilla	19	5
26	egyéb élelmiszerek	374	782	egyéb élelmiszerek	335	588
	összes bevitel	2428	1983	összes bevitel	1967	1694

7. táblázat: A 60 év feletti lakosság energiabevitelének 25 legjelentősebb élelmiszerforrása (az energiabeviteli-érték szerinti csökkenő sorrendben; az élelmiszerek összmennyisége a víz és ásványvíz nélkül megadva), OTÁP2009/2014

Hivatkozások

1. FAO. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome: FAO 2004 Report.: 1.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for energy. EFSA Journal 2013;11(1):3005. [112 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2013.3005. http://www.efsa.europa.eu/en/publications

5. Nordic Nutrition Recommendations, 2012: Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002, 2012: Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

6. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége: OKOSTÁNYÉR®, Energia-egyensúly 2016. https://mdosz.hu/hun/wp-

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

content/uploads/2018/08/3_MDOSZ_Okostanyer_Energiaegyensuly_final_modositott_20180828.pdf

7. WHO. (2018). Malnutrition. http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition

8. Amarya, S., Singh, K., & Sabharwal, M. (2015). Changes during aging and their association with malnutrition. Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics, 6(3), 78–84. https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2015.05.003

9. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2009;9:88.

10. Simonyi G., Pados Gy., Bedros J. R. (szerk.): Az elhízás kezelésének szakmai és szervezeti

11. Irányelvei, A Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság állásfoglalása és ajánlása, 2012.

12. Ministry of Health. (2013). *Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper*. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

13. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

14. British Nutrition Foundation. (2016). *Nutrition Requirements*. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

15. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Szénhidrátok

Táplálkozás-élettani szempontból a szénhidrátok legfőbb szerepe az energiaszolgáltatás. A szervezet számára hasznosítható szénhidrátok grammonként 4,1 kcal energiával látják el a szervezetet.

Két nagy csoportjuk van: egyszerű (ún. mono- és diszacharidok) és összetett (ún. oligo- es poliszacharidok) szénhidrátok. A legegyszerűbb szénhidrátok az ún. monoszacharidok. Vízben jól oldódnak, édes ízűek (például szőlőcukor, gyümölcscukor). A diszacharidok két monoszacharid molekulából állnak (pl. tejcukor). Ezek szintén édes ízű, vízoldékony vegyületek. Több monoszacharid-egység összekapcsolódásából pedig az összetett szénhidrátok alakulnak ki, ezek közé tartozik például a keményítő, a glikogén és a cellulóz.
A felnőttek teljes napi energiaszükségletének mintegy 45-60%-át szénhidráttal javasolt biztosítani, úgy, hogy a hozzáadott cukor fogyasztása ne haladja meg az energiabevitel 10%-át.

Élelmi rostok

Élelmi rostok az olyan, legalább három monomeregységgel rendelkező szénhidrát-polimerek, amelyeket az emberi vékonybél nem emészt meg és nem szív fel, és amelyek az alábbi kategóriákba tartoznak:

- az élelmiszer, fogyasztásra kerülő formájában természetes módon jelen levő, ehető szénhidrát-polimerek,
- élelmiszer-nyersanyagból fizikai, enzimes vagy vegyi eljárással kinyert ehető szénhidrát-polimerek, amelyek általánosan elfogadott tudományos bizonyítékok szerint kedvező élettani hatással bírnak,
- ehető szintetikus szénhidrát-polimerek, amelyek általánosan elfogadott tudományos bizonyítékok szerint kedvező élettani hatással bírnak.

Az élelmi rostok 2 kcal energiával látják el a szervezetet, grammonként. Két csoportra osztjuk őket: vízben oldódó és vízben nem oldódó rostokra. Az alábbiakban általánosságban foglaltuk össze a két csoport élettani hatásait.

A vízben nem oldódó élelmi rostok élettani hatásai

- Gátolják a keményítőbontó amiláz aktivitását, amelynek eredménye a szénhidrátok lassúbb felszívódása.
- Lassítják a gyomor kiürülését, így csökkentik az éhségérzetet.
- Vízkötő képességükkel növelik a széklet tömegét, és gyorsítják áthaladását a bélrendszerben, ezáltal megakadályozzák a székrekedés kialakulását és csökkentik a vastagbélbetegségek kialakulásának kockázatát. Ez a hatás azonban csak akkor érvényesül, ha a rostbevitellel egyidejűleg a víz bevitele is nő. Ha nem fogyasztunk el megfelelő mennyiségű vizet, akkor azt a bélből veszi fel, a béltartalom besűrűsödik és székrekedést okoz.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Vízben oldódó élelmi rostok élettani hatásai

- A vízoldékony komponensek gélképző tulajdonságúak és lassítják a glükóz diffúzióját a vékonybél felső szakaszában, ezáltal lassabb és egyenletesebb lesz a glükóz felszívódása.
- Befolyásolják a gasztrointesztinális hormonok elválasztását, így befolyásolják a gyomorkiürülés sebességét és az emésztőnedv-szekréciót. Megnövelik a tranzitidőt a gyomor és a vastagbél között.
- Előnyösen befolyásolják a szénhidrát-anyagcserét, a vékonybélben lassítják a cukrok felszívódását, adásukra csökken az étkezés utáni vércukor-emelkedés-
- Befolyásolják a zsiranyagcserét, mivel a pektin megköti a koleszterin és az epesavak egy részét, így azok nem képesek újra felszívódni a szervezetbe, kiürülnek, s ezáltal csökken a koleszterinszint.
- A testsúlycsökkentésben is érvényesülnek: vizet vesznek fel, ettől a gyomorban megduzzadnak, teltségérzetet okoznak. Csökkentik a vékonybélben az emésztőenzimek hatását is.
- A szénhidrát- és zsiranyagcserére gyakorolt befolyásuk következtében kedvezőnek bizonyul a fogyasztásuk coronariás szívbetegségek, elhízás, diabetes, hyperlipoproteinaemia, epekövek esetén.
- A rostdús táplálkozással átlagosan 5–10 %-kal csökkenthető a szérum-koleszterinszint.
- A rostok a bélben a baktériumok szubsztrátjaivá válnak, és részleges, néha majdnem teljes fermentáción mennek át. A fermentáció végtermékei egyrészt gázok, másrészt rövid szénláncú zsírsavak (SCFA). A rövid szénláncú zsírsavak (ecetsav, propionsav, vajsav, izovajsav, valeriánsav, izovaleriánsav) részt vesznek a szervezet anyagcsere-folyamataiban: a székletürítésben van élettani jelentőségük. A bélhámsejtek energiaforrásként hasznosítják, és a baktériumok beépítik saját sejtjükbe ezeket. A rövid szénláncú zsírsavaknak fontos szerepük van abban, hogy a vastagbél hámszövete egészséges legyen, és befolyásolják az epesavak metabolizmusát is. A vastagbélben végbemenő fermentáció kapcsolatban van különféle betegségekkel; ilyen például a székrekedés, a vastagbélpolip és -tumor, a diverticulosis és a Crohn-betegség, amelyekben az élelmi rost jótékony hatású.
- A test védekező rendszerének működésében a bélflóra összetétele kiemelten fontos, mivel immunrendszerünk 70%-a az emésztőrendszerben található, és szoros összefüggésben áll a jótékony bélbaktériumok tevékenységével. E hasznos baktériumtörzsek aktivitását optimális táplálkozás révén kedvező irányba tudjuk befolyásolni olyan étrenddel, amely rosttartalma által tápanyagot szolgáltat a vastagbél flórájának.

A rostban szegény, illetve a rostban túlságosan dús táplálkozás egyaránt kedvezőtlen. A bevitel növelésére a zöldségfélék, gyümölcsök, teljes kiőrlésű gabonafélék, hüvelyesek, diófélék, natúr olajos magvak fogyasztása javasolható. Fontos azonban, hogy a magas rosttartalmú ételek mellé sok folyadékot szükséges bevinni, hogy a jótékony hatás érvényesüljön. Amennyiben ez nem történik meg, székrekedés és egyéb egészségügyi problémák jelentkezhetnek.

A rosthiányos táplálkozás számos betegség kialakulásában veszélyeztető tényezőként szerepelhet. A vastagbélbetegségek közül a rosthiányos táplálkozással a székrekedést, az aranyeret, a diverticulosist és a

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

vastagbéltumort hozzák legtöbbször összefüggésbe. A rosthiányos táplálkozás következménye a széklet megkeményedése. Ha a vastagbélnek kemény tartalmat kell továbbítania, izomzata megvastagszik, ezáltal fokozódik a bél üregében a nyomás. Az állandó erőlködés következtében az izomrétegek közötti szétválások között létrejönnek a kiöblösödések, a diverticulumok.

Cukor

A természetes forrásokból (tej, gyümölcsök, néhány zöldségféle) származó cukor mennyisége elegendő az ember számára. A hozzáadott cukorban gazdag élelmiszerek, ételek, édességek energiatartalma nagy, tápanyagtartalmuk azonban elenyésző. A hozzáadott cukor az élelmiszer jellegéből adódóan, abban természetes formában előforduló cukrokon kívül az ételhez vagy élelmiszerhez hozzáadott cukrok, illetve méz. A „hozzáadott cukrot nem tartalmaz" kifejezés tehát nem azt jelenti, hogy a termékben nincs cukor, hanem azt, hogy az előállítás során nem adtak hozzá, de természetes jellegéből adódóan tartalmazhat cukrot (például a gyümölcsök, tej).

A hozzáadott cukor nagymértékű fogyasztása gyakran társul egyéb egészségtelen táplálkozási mintákhoz, például a magas kalóriabevitelhez. Ezek a táplálkozással összefüggő, befolyásolható kockázati tényezők a testtömeg növekedéséhez, 2-es típusú diabétesz kialakulásához és kardiovaszkuláris megbetegedésekhez vezethetnek. A magas cukortartalmú élelmiszerek fogyasztása (főleg ha ez gyakran és nagy mennyiségben fordul elő túlsúlyhoz és elhízáshoz vezethet) olyan daganatos megbetegedések kialakulásának kockázatát növeli, mint például a száj-, garat-, gége-, nyelőcső-, gyomor-, hasnyálmirigy-, epehólyag-, máj-, vastagbél- és végbélrák. Mindezen túl egyértelmű összefüggés van a cukorfogyasztás és a fogszuvasodás kialakulása között is.

A túlsúly és elhízás tömegeket érintő előfordulása miatt a WHO 2015-ben kiadott irányelve szerint, a szabad cukorcukorbevitelből származó energia, a teljes energiabevitel arányában legfeljebb 10 százalék lehet. (Szabad cukor: az élelmiszerekhez hozzáadott összes monoszacharid és diszacharid, mely a gyártó vagy a fogyasztó által kerül hozzáadásra, valamint a természetesen módon jelen lévő cukrok a mézben, szirupokban és gyümölcslevekben. A monoszacharidokat egy cukormolekula alkotja, ide tartozik a glükóz, a galaktóz és a fruktóz. A diszacharidok két molekulából állnak, a legelterjedtebb diszacharid a szacharóz vagy asztali cukor.)

Az ajánlás szerint a jövőben ennek az értéknek közelítenie kell az 5 energiaszázalék felé, amely 25 gramm cukornak (6 teáskanálnak) felel meg. Jelenleg a felnőtt lakosság teljes energiabevitelének 7-8%-a származik hozzáadott cukrokból.

Poliolok

A cukoralkoholok a szénhidrátok redukciójából képződő, a természetben is megtalálható, de mesterségesen is előállítható édesítésre alkalmas anyagok. Bár a cukoralkoholok tartalmaznak energiát, kevesebbet, mint a cukrok (míg a cukor 4,1 kcal-t , addig a cukoralkoholok csak 2,4 kcal-t tartalmaznak grammonként). Legismertebb cukoralkoholok a szorbitol, a mannitol és a xilitol. Elterjedt cukoralkohol még az eritritol, ami különlegesnek/kivételnek számít a poliolok között, hiszen energiamentesnek tekinthető. A cukoralkoholokat az élelmiszeriparban desszertekben, édesipari és sütőipari

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

termékekben, rágógumikban használják. Fogyasztásuk esetén érdemes mértéket tartani, ugyanis nagy mennyiségben puffadást, hasmenést okozhatnak.

Intenzív édesítőszerek, a cukor kiváltására

A különböző édesítőszerek alkalmasak a cukor kiváltására, az édes íz eléréséhez. Léteznek intenzív édesítőszerek, melyek édesítő ereje a cukornál nagyobb, mégsem tartalmaznak energiát, így használatuk megfelelő alternatíva lehet testsúlycsökkentés, valamint cukorbetegség fennállása esetén azok számára, akik kalóriaszegény étrendre szorulnak. Fogyasztásuk az átlagnépességben biztonságosnak tekinthető, az „elfogadható napi bevitelig" (Acceptable Daily Intake, ADI), csecsemő és kisgyermekkorban azonban nem ajánlott a használatuk. Intenzív édesítőszerekkel találkozhatunk tabletta, por vagy folyékony formában, használhatóak asztali édesítőként, ételkészítéshez és megtalálhatóak élelmiszerek, például üdítők, tejdesszertek, gyümölcskészítmények összetevőiként is. A legismertebb intenzív édesítőszerek az aceszulfám-K, az aszpartám, a szacharin és a ciklamát.

Az alábbi táblázatban összesítettük az össz-szénhidrátbevitelre, valamint a cukor- és rostfogyasztásra vonatkozó hazai és nemzetközi idős korosztályra vonatkozó beviteli ajánlásokat.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Szénhidrát (E%)**	**Cukor (E%)**	**Rost (g/nap)**	
					Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	55 - 60 E%	< 10 E%	20-25	20-25
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2012		45 - 60 E%	-	25	25
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	45 – 65 E%	< 25 E%	30	21
Estonian Recommendation	2008	Észtország	55 – 60 E%	< 10 E%	25-35	25-35
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	45 – 60 E%	< 10 E%	35	25
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új- Zéland	-	n.a.	30	25
D-A-CH-Referenzwerte Deutschland (D), Österreich(A) und Schweiz (CH)	2013	Németország, Ausztria, Svájc	50 - 55 E%	n.a.	min. 30	min. 30

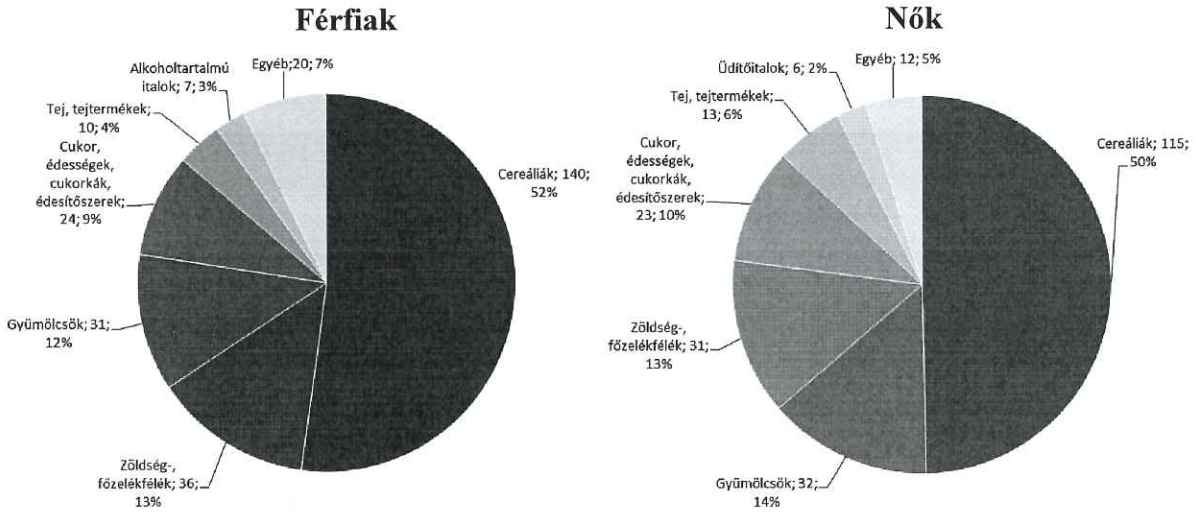
SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	45 – 65 E%	< 10 E%	33,6	25,2
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Egyesült Királyság	50E%	<5 E%	30	30
Intervallum			45-65 E%			
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**45 – 60 E%**	**<10 E%**	**25 – 40 g**	

8. táblázat: Össz-szénhidrát-, cukor- és rostbevitelre vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel

A szénhidrátok beviteléből származó energiaarány 46,7 E%. Bár a férfiak átlagosan nagyobb mennyiségű szénhidrátot fogyasztanak el naponta (268 g), mint a nők (232 g), a szénhidrát a nőknél szignifikánsan nagyobb mértékben (48,1 E%) járult hozzá az összes energiabevitelhez, mint a férfiaknál (44,7 E%).

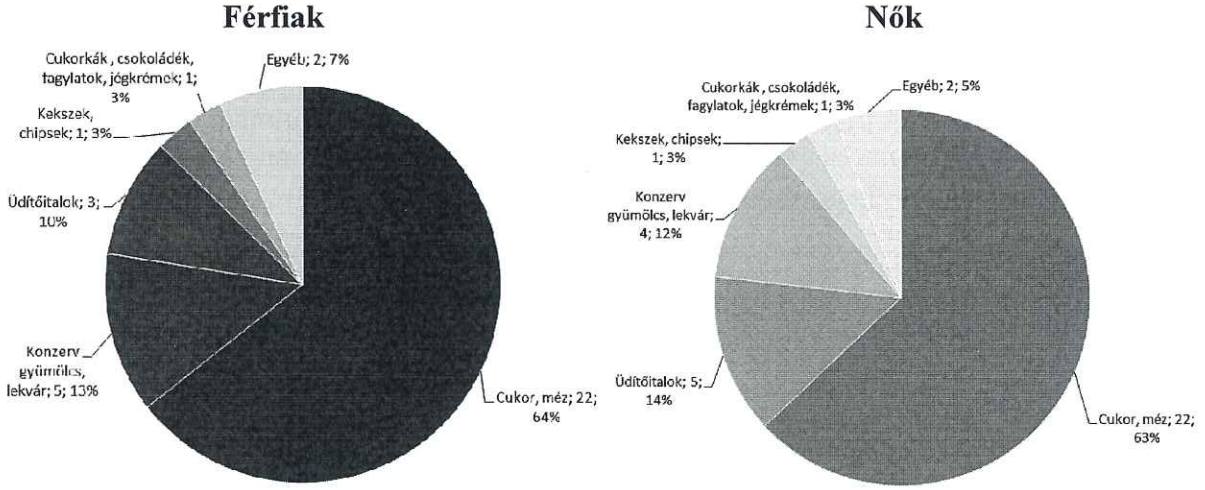


3. ábra: szénhidrát beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A szénhidrátbevitel jelentős részéért a cereáliák (kenyerek, pékáruk, rizs, liszt, száraztészták) voltak felelősek (férfiaknál 52%, nőknél 50%), kisebb hányada származott zöldség-, főzelékfélékből (mindkét nem esetében 13%), gyümölcsökből (férfiaknál 12%, nőknél 14%), illetve cukrokból és édességekből (férfiaknál 9%, nőknél 10%) (3. ábra).

A 60 év feletti korcsoportban, akárcsak a 60 év alattiak esetében, a nőknél szignifikánsan nagyobb mértékben járult hozzá az összes energiabevitelhez a hozzáadott cukor (6,9 E%), mint a férfiaknál (5,5 E%).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



4. ábra: A hozzáadott cukor beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014*
**Az ételekhez, élelmiszerekhez a gyártás vagy ételkészítés során hozzáadott mono- és diszacharidok, valamint a mézben található természetes cukrok*

Az élelmiszerek utólagos édesítésére használt cukor és méz adták a hozzáadott cukorból származó szénhidrátbevitel 64%-át férfiaknál és 63%-át nőknél, de jelentős mértékben járultak hozzá a cukorbevitelhez a konzervgyümölcsök és a lekvárok (férfiak 13%, nők 12%), valamint az üdítőitalokból származó hozzáadott cukor is (a férfiaknál 10%-kal, a nőknél 14%-kal).

Hivatkozások

1. Barna É. et al. (2000). A táplálkozás egészségkönyve, Kossuth Kiadó, Budapest

2. Quanhe Yang, PhD; Zefeng Zhang, MD, PhD; Edward W. Gregg, PhD; W. Dana Flanders, MD, ScD; Robert Merritt, MA; Frank B. Hu, MD, PhD, (2014). Added Sugar Intake and Cardiovascular Diseases Mortality Among US Adults, JAMA Internal Medicine, 2014 Apr;174(4):516-24. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.13563.

3. EFSA Journal 2010; 8(3):1462 Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre

4. World Health Organization. (2015). Sugars Intake for Adults and Children. Guideline. World Health Organization: Geneva, Switzerland.

5. Figler M. (2015) Klinikai és gyakorlati dietetika, Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest

6. Schlenker, E., & Roth, S. L. (2013). Williams' Essentials of Nutrition and Diet Therapy-Revised Reprint. Elsevier Health Sciences

7. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

8. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a. d. Weinstraße, 1. Auflage, 5. korrigierter Nachdruck (2013)

9. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/

10. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

11. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

12. Antal, M. (2005). Rodler I.: Élelmezés és Táplálkozás-egészségtan. Medicina Kiadó, Budapest

13. American Institute of Cancer Research - Sugar and cancer risk, https://www.aicr.org/reduce-your-cancer-risk/diet/sugar-and-cancer-risk.html

14. British Dietetic Association - Policy Statement: The Use of Artificial Sweeteners. https://www.bda.uk.com/improvinghealth/healthprofessionals/policy_statements/sweeteners

15. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége – Táplálkozási Akadémia Hílrevél 10, évfolyam, 11. szám – 2017. november - Édesítőszerek

Fehérjék

A fehérjék funkciói, felépítése és metabolizmusa a szervezetben

A fehérjék az élőlények sejtjeinek nélkülözhetetlen alkotóelemei, hiszen egyrészt strukturális, másrészt funkcionális szereppel rendelkeznek a sejteken belül, így például alapvető jelentőségűek az anyagcsere-folyamatok szempontjából.

A fehérjék felépítésében 20 különböző ún. proteinogén (fehérjealkotó) aminosav vesz részt, melyek a szomszédos amino- és karboxilcsoportjaik között létrejövő peptidkötésen keresztül kapcsolódnak egymáshoz. Az aminosavakon belül két csoportot különböztetünk meg: az esszenciális, valamint a nem esszenciális aminosavakat. Az esszenciális aminosavakat (hisztidin, izoleucin, leucin, lizin, metionin, fenil-alanin, treonin, triptofán, valin) a szervezet nem tudja maga szintetizálni, vagy csak olyan minimális mennyiséget tud belőlük előállítani, ami nem fedi le a szükségletet, ezért ezeket exogén aminosavforrásokból szükséges pótolni, táplálkozás útján. A nem esszenciális aminosavak (alanin, cisztein, aszparginsav, glutaminsav, glicin, aszparagin, prolin, glutamin, arginin, szerin, tirozin) előállítása az esszenciális aminosavak átépítésével (transzaminálással) történik.

A fehérjék funkciói a szervezetben például az alábbiak:

- Az ún. vázfehérjék a sejtekben, szövetekben szerkezeti elemként támasztó szerepet töltenek be pl. kollagének, elasztin.
- Az immunrendszer megfelelő működéséhez a fehérje elengedhetetlen az antitestek képzésében.
- Részt vesznek bizonyos hormonok (pl. inzulin, növekedési hormon, mellékvesekéreg-serkentő hormon, oxitocin) szintézisében.
- Vannak köztük enzimek, melyeknek a biokémiai folyamatok aktiválásában van szerepük (például: tripszin, pepszin, citokróm-C stb.).
- A transzportfehérjék (például: albumin, hemoglobin, mioglobin stb.) különböző anyagok szállítását végzik a szervezetben.
- Bizonyos védőfehérjék elősegítik a szervezet fertőzésekkel és sérülésekkel szembeni védekezését (például: antigének, fibrinogén, trombin).
- A sejteken belül mozgatófehérjék biztosítják a sejtszervecskék, vezikulumok mozgását (például: aktin, miozin, dinein, kinezin stb.).
- A tárolófehérjék különböző anyagokat raktároznak, mint például a vasat tartalékoló ferritin.

A metabolizmus révén a szöveti fehérjék folyamatos termelődnek és lebomlanak. Napi szinten 200-350 g fehérje bomlik le és pótlódik újonnan szintetizált fehérjével, az azok katabolizmusából származó aminosavak újrahasznosítása révén. Bár az étkezéssel elfogyasztott fehérjének a legnagyobb része az említett célra fordítódik, egy kisebb része energiatermelő folyamatokba kerül be, melynek eredményeképp grammonként 4,1 kcal szabadul fel az aminosavak közötti peptidkötésekből (teljes oxidáció esetén). Az aminosavak bomlásából származó nitrogén nagy része valamilyen más formába átalakulva (pl. urea, bilirubin, kreatinin, ammónia stb.), a vizeleten keresztül ürül. Kisebb mennyiségben a széklettel, az izzadsággal és egyéb testképletek által (pl. köröm, haj, bőr) is vesztünk fehérjét.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A fehérjék szerepe a táplálkozásban és fehérjeforrások

A szervezet körülbelül 25.000 különbözőféle fehérjéjének, valamint egyéb nitrogéntartalmú alkotórészeinek (például peptidhormonok, neurotranszmitterek, nukleinsavak, glutation, kreatin stb.) képzéséhez és fenntartásához szükséges aminosavakat és nitrogént a táplálékból származó fehérjék biztosítják.

A fehérjék értékét egyrészről az esszenciális aminosavtartalmuk határozza meg. A komplett, vagyis elsőrendű fehérjék megfelelő mennyiségben és arányban tartalmazzák az összes esszenciális aminosavat. Ide tartozik az állati eredetű fehérjék zöme: a tojás, a tej és a tejtermékek, a húsfélék és a hal. A másodrendű, vagy inkomplett fehérjék bizonyos esszenciális aminosavakban hiányosak. Ide sorolandók a magas(abb) fehérjetartalommal rendelkező növényi eredetű fehérjék, melyek a hüvelyesekben, a gabonafélékben és az azokból készült termékekben, valamint az olajos magvakban, stb. találhatók.

Az esszenciális aminosav tartalom mellett a fehérjék minőségét a „biológiai értékük" is befolyásolja, ami definíciója szerint azt a fehérjemennyiséget jelenti, ami az elfogyasztás után, a metabolizmus révén szabaddá váló aminosavakból új fehérje szintézisében vesz részt, s így hasznosul. A legmagasabb biológiai érték az 1,0 (100%): ebben az esetben az elfogyasztott fehérje teljes mértékben új fehérje termelésre fordítódik.

Élelmiszer	Biológiai érték
Tojás	1,0
Burgonya	0,86 - 0,95
Tonhal	0,90 - 0,92
Marhahús	0,87 - 0,92
Tej	0,86 - 0,88
Szója	0,84 - 0,86
Rizs	0,81 - 0,83
Bab	0,71-0,76

9. táblázat: Egyes élelmiszerek fehérjetartalmának biológiai értékei (Télessy)

A fehérjebevitelre vonatkozó ajánlások időskorban

A napi fehérjeszükséglet meghatározásához figyelembe kell venni a nitrogén-egyensúly fogalmát, ami a fehérjékkel történő nitrogénbevitel, valamint a nitrogénleadás közötti különbséget jelenti. A WHO/FAO/UNU definiálása szerint a fiziológiás fehérjeszükséglet (élettani fehérjeminimum) az a fehérjemennyiség, ami kiegyenlíti a nitrogénveszteségből származó nitrogénhiányt, és így képes fenntartani a test összefehérje-mennyiségét. Tehát a táplálékkal felvett fehérjék nitrogéntartalma megegyezik a vizelettel ürült bomlástermékek nitrogéntartalmával. Ekkor tekinthető úgy, hogy a szervezet nitrogénmérlege egyensúlyban van (nitrogénegyensúly).

Számos tanulmány foglalkozik azzal a sokat vitatott kérdéssel, hogy mennyi az optimális fehérjebeviteli mennyiség időskorban. Az EFSA és a WHO, populációs referencia bevitelként, nemtől és kortól függetlenül, felnőttek számára naponta 0,8 g/testtömeg- kilogramm fehérje bevitelét ajánlja, amely származhat magas biológiai értékű fehérjékből és vegyes étrendből is. Tehát a 60 év alatti és feletti korcsoportok között nem tesznek különbséget ajánlás tekintetében. Ezzel szemben több kutatási eredmény azt bizonyítja,

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

hogy időskorban több fehérjére van szüksége a szervezetnek, ugyanis elősegíti az izomtömeg és izomerő fenntartását, a csontozat egészségének megőrzését, hozzájárul az immunrendszer normál működéséhez, illetve támogatja az idősek, betegségből való felépülését. A megnövekedett fehérjeszükségletre magyarázatképp szolgál egyrészről fehérjék metabolizmusában az idős korra bekövetkező változás, vagyis, hogy az idősek kevésbé reagálnak az aminosav-bevitel anabolikus ingerére, mint a fiatalok, így megnő az a küszöbérték, amelytől az anabolikus (izomfelépítő) hatás kiváltódik. Másrészről az időskorú felnőtteknél gyakrabban megjelennek bizonyos gyulladással járó kórképek (pl. szívelégtelenség, COPD stb.), melyek hatására fokozódik a fehérjék katabolizmusa. Ennek kiegyensúlyozása céljából is ajánlják a magasabb fehérjebevitelt. Az ESPEN és a PROT-AGE munkacsoport az egészséges időskorúak számára 1-1,2 g/ttkg fehérje bevitelét ajánlja.

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott bevitel	
			Férfiak	Nők
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	1,0 – 1,1g/ttkg = 15 E%	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2012		0,83 g/ttkg	
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	51-70 év: 0,84 g/ttkg	51-70 év: 0,75 g/ttkg
			70+: 1,07 g/ttkg	70+: 0,94 g/ttkg
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	USA	10 - 35 E%	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	10 - 35 E%	
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	1,2 g/ttkg = 15 - 20 E%	
Estonian Recommendation	2008	Észtország	0,8 g/ttkg	
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	0,75 g/ ttkg	
Intervallum	-	-	10-35 E% 0,75-1,2 g/ttkg 46-81 g*	
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**10 – 35 E%**	

10. táblázat: Fehérjebevitelre vonatkozó magyar és nemzetközi ajánlások

Elégtelen bevitel

Az elégtelen fehérjebevitel a zsírmentes testtömeg, elsősorban a vázizomtömeg csökkenéséhez vezethet, ami időskorúaknál nagymértékben megnöveli a szarkopénia (az életkor előrehaladtával bekövetkező izomtömeg- és izomerő-csökkenés) és a csontritkulás kialakulásának veszélyét. Ezek fokozzák az esésekre és

törésekre való hajlamot, ezenkívül megnövelik a halálozás veszélyét is. Továbbá, a fehérjedeficit előidézheti az immunfunkciók romlását, illetve a sebgyógyulási folyamatok elhúzódását.
Amennyiben az idős személynél fennáll valamilyen akut vagy krónikus megbetegedés, mint pl. daganatos betegség, szívelégtelenség, COPD vagy súlyos veseelégtelenség (dializálással), úgy a nagyobb izmokban a fehérjék katabolizálódása még inkább fokozott. Amennyiben a bomlási folyamatokból származó proteinhiány nincs megfelelő mértékben, táplálkozás útján pótolva, valamint az egyén nem végez megfelelő mértékű fizikai aktivitást, tovább emelkedik a szarkopénia valamint az elesettség („frailty") rizikója.

Túlzott bevitel

Amíg a megnövelt fehérjebevitel előnyös az izomtömeg és az izomerő fenntartásának szempontjából, addig a vesék számára nagymértékű igénybevételt jelenthet, ebből kifolyólag okozhatja a vesefunkciók beszűkülését. Azon időskorúaknál, akiknél már fennáll valamilyen betegség, nagyobb a veszélye az enyhébb vagy akár krónikus veseelégtelenség kialakulásának.

Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

Egy szisztematikus irodalmi összefoglalóban Pedersen és munkatársai hat kohorsz vizsgálat áttekintése után arra a következtetésre jutottak, hogy a fehérjebevitel és a szívkoszorúér-betegségek, valamint a stroke kialakulása közötti összefüggés statisztikailag nem tekinthető szignifikánsnak, az eredmények pedig nem támasztják alá a kettő közötti kapcsolatot. Az onkológiai megbetegedések kialakulása közötti kapcsolat szintén nem bizonyult szignifikánsnak. A legtöbb tanulmány, amely a fehérjebevitel és a rák közötti kapcsolatot kutatja, élelmiszeralapú és nem vizsgálja önmagában a fehérjebevitelt, elkülönítve az élelmiszerekben lévő egyéb tápanyagoktól és élelmiszerektől.

Hazai bevitel

Az idősek átlagos fehérjebevitele testtömeg-kilogrammonként 1,0 g/nap, mind a két nem esetében, ami a férfiaknál 14,5 E%-nak, nőknél 14,9 E%-nak felel meg. Mindkét nemnél szignifikáns különbség van a 60 év alattiak és felettiek fehérjebevitelében. A bevitelre az állati eredetű fehérjék túlsúlya jellemző 60 év felett is, a férfiaknál (50,8 g/nap) és nőknél (40,7 g/nap) egyaránt. Az idősebb férfiak szignifikánsan több állati és növényi fehérjét fogyasztanak, mint az idősebb nők. A fehérjebevitel jelentős részét mindkét nem esetében a húsok, húskészítmények (férfiak 34%, nők 31%), a cereáliák (férfiak 28%, nők 29%), illetve a tej és tejtermékek (férfiak 13%, nők 18%) adják.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2012. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. EFSA Journal 2012;10(2):2557, 66 pp. doi:10.2903/j.efsa.2012.2557. www.efsa.europa.eu/efsajournal

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. https://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

7. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

8. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

9. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

10. Nicolaas E.P. Deutz et al., Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. Clinical Nutrition 33 (2014) 929e936

11. Landi, F., Calvani, R., Tosato, M., Martone, A. M., Ortolani, E., Savera, G., … Marzetti, E. (2016). Protein Intake and Muscle Health in Old Age: From Biological Plausibility to Clinical Evidence. Nutrients, 8(295), 1–12. https://doi.org/10.3390/nu8050295

12. WHO. Protein and amino acids requirements in human nutrition: Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation.: World Health Organization2007 Report No.: 935.

13. Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., ... Boirie, Y. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the prot-age study group. Journal of the American Medical Directors Association, 14(8), 542-559. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021

14. Pedersen AN, Kondrup J, Borsheim E. Health effects of protein intake in healthy adults: a systematic literature review. Food Nutr Res. 2013;57.

15. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a global Perspective. Continuous Update Project Expert Report 2018.

Zsírok

A zsírok vagy lipidek a növényi és állati szövetekben egyaránt megtalálható, szerkezetileg eltérő anyagok, melyek közös sajátossága, hogy vízben kevésbé vagy egyáltalán nem, apoláros szerves oldószerekben viszont jól oldódódnak. Ide tartoznak például a trigliceridek, a foszfolipidek és a koleszterin. Míg utóbbi kettő a sejtmembránok felépítésében vesz részt, addig a szervezetben a trigliceridek leginkább a zsírraktárakban vannak jelen. A fentieken kívül a lipidek közé sorolhatók olyan vegyületek is, mint a fitoszterinek, és a zsírban oldódó vitaminok.

Az étkezési zsírok központi alkotóelemei a trigliceridek, melyek a glicerinnek három molekula zsírsavval képzett észterei. Táplálkozás-élettani szempontból a zsírok (elsősorban a trigliceridek) az energiát szolgáltató tápanyagok közé sorolhatók, csakúgy, mint a szénhidrátok, a fehérjék és az alkohol, azonban azokhoz képest több energia szabadul fel egységnyi mennyiség elégetésével. 1 gramm zsír oxidációjakor a szervezet 9,3 kcal energiához jut. Az energiaszolgáltatáson kívül számos létfontosságú folyamatban vesznek részt, zsírsavtartalmuknak köszönhetően. Többek között elősegítik a zsírban oldódó tápanyagok és bioaktív anyagok (pl. vitaminok) felszívódását és anyagcseréjét, szteránvázas vegyületek és hormonok előállításához biztosítanak prekurzort, részt vesznek az enzimaktivitás és génexpresszió szabályozásában, valamint hozzájárulnak az idegrendszer normál működéséhez.

A trigliceridek fizikai tulajdonságát a zsírsavlánc hossza, azaz a szénatomszám és a telítettségi állapot befolyásolja:

- Hosszú szénláncú zsírsavak esetén a szénatomok száma 12, vagy annál több.
- Közepes hosszúságú zsírsavak esetén a szénatomok száma 6-10.
- Rövid szénláncú zsírsavak esetén a szénatomok száma maximum 4 lehet.

A zsírsavakat szokták jellemezni a zsírsavak szerkezete alapján (telített vagy telítetlen) és aszerint, hogy a szénatomok között mennyi kettős kötés található. Ez alapján az alábbiak szerint csoportosíthatjuk a zsírsavakat:

- Telített zsírsavak (SFA): nem tartalmaznak kettős kötést.
- Egyszeresen telítetlen zsírsavak (MUFA): 1 darab kettős kötést tartalmaznak.
- Többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA): 2-6 kettős kötéssel rendelkeznek. E csoport további két alkategóriára osztható, az alapján, hogy a terminális metilcsoportjukhoz viszonyítva hol helyezkedik el az első kettős kötés. Az omega-3 zsírsavaknál a harmadik, az omega-6 zsírsavakban a hatodik szénatomnál található.

Térbeli elrendeződés alapján a zsírsavmolekulák kettős kötései cisz- és transz-konfigurációjúak lehetnek. A legtöbb természetes telítetlen zsírsav jellemzően cisz-izomér, de előfordulhatnak közöttük transz-zsírsavak is (fiziológiás körülmények között a kérődzők bélbaktériumai képezhetik, így fellelhető azok húsában, a tejben és tejtermékekben). A transz-izomérek továbbá létrejöhetnek élelmiszeripari technológia révén is, pl. az olajok hidrogénnel történő részleges telítésével, keményítésével.

Az emberi szervezet képes az acetátból történő telített zsírsavak és az egyszeresen telítetlen zsírsavak előállítására, azonban az omega-3 és omega-6 zsírsavak között előfordulnak olyanok, amelyek

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

szintetizálására szervezetünk nem képes. Ebből kifolyólag ezeket az ún. esszenciális zsírsavakat, mint például a linolsavat, vagy alfa-linolénsavat, táplálkozás útján szükséges a szervezetbe juttatni.

A legtöbb országban külön ajánlás van az összzsír, a telített zsírsav, valamint az egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavak bevitelére (általában omega-3 és omega-6 zsírsavakra és hosszúszénláncú omega-3 zsírsavakra külön-külön), továbbá a transz-zsírsavakra vonatkozóan. A hosszúszénláncú omega-3 zsírsavakat leszámítva, a zsírra, zsírsavakra vonatkozó ajánlásokat általában a napi összenergia-beviteli értékhez viszonyított százalékos arányban (E%), vagy g/nap formában adják meg.

A koleszterin nem szolgáltat energiát a szervezet számára, azonban központi szerepe van számos metabolikus folyamatban. A táplálkozási ajánlások mg/nap formában tesznek javaslatot, beviteli értékével kapcsolatban.

Összzsírbevitel

A tápanyagok közül a zsírok tartalmazzák a legkoncentráltabb formában az energiát. Mint az már fentebb is említésre került, elősegítik a zsírban oldódó (A-, D-, E- K-) vitaminok és az egyéb zsíroldékony, biológiailag aktív anyagok felszívódását és anyagcseréjét, továbbá a szervezet számára nélkülözhetetlen zsírsavak forrásai. Ezen kívül gyakran javítják az ízérzékelést, és kellemes textúrát biztosítanak az élelmiszereknek, ezáltal javítva az ízérzékelést.

Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) szerint pontos beviteli érték nem állapítható meg, de tanulmányok szerint a 35E% alatti zsírbevitel csökkenti az elhízás kialakulásának rizikóját, valamint az említett aránnyal mérsékelt testsúlycsökkenés érhető el. 20E% zsírfogyasztás esetén nem figyeltek meg sem hiánytüneteket, sem a lipidprofilra tett káros hatásokat. Ezek alapján az EFSA 20-35 E%-ban határozta meg a zsírra vonatkozó beviteli ajánlását.

A táplálkozási ajánlások szerint a zsír ajánlott beviteli arányának mennyisége, idősek esetében nem tér el a fiatalabb korosztályokéhoz képest. A 11. táblázat szemlélteti a jelenleg érvényben lévő hazai és nemzetközi táplálkozási ajánlások, zsírbevitelre vonatkozó javaslatait. Érdemes megemlíteni, hogy az időskorúaknak szóló új-zélandi táplálkozási ajánlás az összzsírbevitel E%-ára vonatkozóan nem tesz javaslatot annak okán, hogy a nem az összzsírbevitel mennyisége számít a makrotápanyag esetében, hanem a zsiradék minősége, vagyis annak zsírsav-összetétele.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott E%
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	30 E%
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA)	2012		20-35 E%
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	20 – 35 E%
Estonian Recommendation	2008	Észtország	25 – 30 E%
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	25 – 40 E%
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	-
D-A-CH-Referenzwerte Deutschland (D), Österreich(A) und Schweiz (CH)	2013	Németország, Ausztria, Svájc	30 E%
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	20 – 35 E%
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	<35 E%
Intervallum			20-40 E%
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**20 – 35 E%**

11. táblázat Össz-zsír bevitelre vonatkozó magyar és nemzetközi ajánlások

Telített zsírsavak (SFA)

A telített zsírsavak nem tartalmaznak kettős kötéseket. Felépítésüket tekintve 4-20 szénatomból állhatnak, melyek számától függően megkülönböztetünk egymástól rövid, közepes, és hosszú szénláncú telített zsírsavakat. Mivel a szervezet képes a SFA-k előállítására, nincs ajánlás arra vonatkozóan, hogy mennyi a fogyasztásra javasolt minimális mennyiség. Túlzott fogyasztásuk kedvezőtlen hatással lehet a vérzsírszintre, hiszen emelik az össz-koleszterin ill. az LDL-szintet, ezzel elősegítve a szív-és érrendszeri megbetegedések kialakulását. Ebből kifolyólag az EFSA ajánlása úgy fogalmaz, hogy a lehető legkevesebb mennyiség kerüljön bevitelre, a nemzetközi ajánlásokban pedig általában egy maximum határértéket állítottak fel. A különböző táplálkozási ajánlások, SFA-k fogyasztására vonatkozó ajánlásait a 12. táblázat tartalmazza.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott E%
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	7-10 E%
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA)	2012		a lehető legkevesebb mennyiségben
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	n.a.
Estonian Recommendation	2008	Észtország	<10 E%
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	<10 E%
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	n.a.
D-A-CH-Referenzwerte Deutschland (D), Österreich(A) und Schweiz (CH)	2013	Németország, Ausztria, Svájc	n.a.
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	<10 E%
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	<11 E%
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**< 10 E%**

12. táblázat: Telítettzsírsav-bevitelre vonatkozó magyar és nemzetközi ajánlások

A telített zsírsavak állati és növényi eredetű táplálékokban egyaránt megtalálhatók. Az élelmiszerekben a legjellemzőbb telített zsírsavaknak a laurin-, a mirisztin-, a palmitin-, valamint a sztearinsavak számítanak. Jelentős mennyiségű SFA-t tartalmaz a tej, a tejtermékek, a kókusz- és a pálmaolaj. Utóbbi laurin- és mirisztinsavban gazdag, a pálmaolaj és a hús magas palmitin- és sztearinsav-tartalommal rendelkezik, a kakaóvaj pedig viszonylag sok sztearinsavat tartalmaz.

Egyszeresen telítetlen zsírsavak (MUFA)

Az egy darab kettős kötést tartalmazó, egyszeresen telítetlen zsírsavakat (MUFA), ide értve az n-7 és n-9 MUFA-kat, az emberi szervezet acetátból állítja elő. Fő képviselőjük az olívaolaj fő komponense, az olajsav (18:1, n-9). Esetében a kettős kötés az n-9 pozíciónál helyezkedik el. Az olívaolajon kívül, jó olajsavforrásnak számít a repce-, a szója-, a dió- és a földimogyoróolaj is. A MUFA közé sorolandó az eikozatriénsav, ami a szervezetben csak az esszenciálisnak tekinthető linolsav hiányában szintetizálódik. Ebből kifolyólag megjelenésének diagnosztikus jelentősége van.

Az egyszeresen telítetlen zsírsavak fogyasztásának hatására csökken az összkoleszterin- és az LDL-szint, azonban a HDL-szintet nem befolyásolják, vagy csak kis mértékben növelik. Ezáltal csökken az atherogén-index, tehát a szív és érrendszeri megbetegedések megelőzése szempontjából kiemelkedő szerepük van.

Az egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavakra kevés ajánlás ad konkrét beviteli értéket, habár szinte mindegyik kiemeli azok előnyeit, jótékony tulajdonságait és javasolja használatukat a telített

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

zsírsavakban gazdag zsiradékok helyett. Míg a skandináv országok ajánlása egyszeresen telítetlen zsírokból 10-20 E%-ot, addig a magyar ajánlás 10-15%-ot javasol.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Ajánlott E%**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	10-15 E%
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	10-20 E%
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**10-20 E%**

13. táblázat: Egyszeresen telítetlen zsírsavak bevitelére vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Többszörösen telítetlen zsírsavak

Az emberi test a delta-12 és delta-15 deszaturáz enzimek hiányában az omega-3 és omega-6 zsírsavak szintézisére nem képes, ebből kifolyólag ezeket az ún. esszenciális zsírsavakat táplálkozás útján szükséges a szervezetbe juttatni.

- *Omega-6 zsírsavak*

Az omega-6 zsírsavak bevitele maximum 3-6 E% lehet. Ennél nagyobb mennyiségben fogyasztva szabadgyökök képzésére hajlamosak, ami az atherosclerotikus folyamatokat mozdítja elő. Az omega-6 zsírsavak csoportjába tartozik az esszenciálisnak számító linolsav (LA; 18:2n-6), amely a napraforgó-, szója- és kukoricaolajban található nagyobb mennyiségben. Míg a vér LDL- és éhomi triglicerid szintjét csökkenti, HDL-szintjét növelni képes. Ezen túlmenően bizonyítékokkal alátámasztott, hogy a telített zsírsavak omega-6-zsírsavakra történő cserélésének hatására, az összzsírbevitel változatlansága mellett, csökken a kardiovaszkuláris események száma a populációban. (Sacks et Katan, 2002) A linolsavból az EFSA 4 E%-ot ajánl fogyasztásra.

- *Omega-3 zsírsavak*

Fő képviselői az alfa linolénsav (ALA, 18:3n-3) és hosszú szénláncú homológjai, az eikozapentaénsav (EPA, 20:5n-3) és a dokozahexaénsav (DHA, 22:6n-3). Csökkentik a vérnyomást, mérsékelik a trombusképzést, valamint kedvező irányba befolyásolják a vér viszkozitását. Ez annak köszönhető, hogy a belőlük képződő tromboxán A3 gyenge érszűkítő és trombocitaaggregáló hatású, míg prosztaciklin-3 erős vazodilatátor és dezaggregáló hatású. A felsoroltak hozzájárulnak a kardiovaszkuláris megbetegedések prevenciájához. Az omega-3 zsírsavak további jótékony hatással rendelkeznek az idősödés szempontjából: csökkentik a kognitív funkciók romlását, gyulladáscsökkentő hatásúak, javítják az immunfunkciókat, részt vesznek a csontok egészségi állapotának megőrzésében, az izomzat fenntartásában, enyhítik a reumatoid arthritis tüneteit, és jó hatással lehetnek lipidprofilra is.

Míg az alfa linolénsav a repce-, lenmag-, a dió- és a mandulaolajban található meg, addig az EPA és a DHA a tengeri vagy hidegvízi halak olajának fő összetevője (pl. makréla, hering, szardínia, lazac), a hazai halfajták közül a busában jelentős mennyiségű.

A terápiás hatás eléréséhez heti 2-3-szori halfogyasztást javasolnak a szakemberek. Preventív hatása a heti egy alkalommal (megfelelő módon elkészített) fogyasztott halételnek is lenne. Amennyiben az

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

omega-3 zsírsavak mennyisége az összenergiához képest 2%, úgy a szervezetbe jutva egyértelműen csökkentik a trigliceridszintet, kismértékben növelik a HDL-koncentrációt. Az LDL-koleszterin-szintre gyakorolt hatásuk vitatott.

Az EFSA, felnőttek számára ALA-ból 0,5 E%-ot, EPA-ból és DHA-ból 250 mg-ot ajánl fogyasztásra, naponta. A NNR a többszörösen telítetlen zsírsavakból 5-10E%-ot javasol, melyből minimum 1% omega-3 zsírsav. A magyar ajánlás PUFA-ból 7-8 E%-ot ajánl összesen.

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott E%
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	7-8 E%
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	5-10 E%
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**5-10E%**

14. táblázat: Többszöresen telítetlen zsírsavak bevitelére vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Ajánlás	Év	Ország	ALA (E%)	EPA + DHA (mg)
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	-	200
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2010		0,5	250
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**0,5**	**250**

15. táblázat: Többszören telítetlen zsírsavak bevitelére vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Az omega-3 és omega-6 zsírsavak aránya

A magyar ajánlás, hogy az omega-3 és az omega-6 zsírsavak együttes bevitele maximum 8 E% legyen, ugyanis azok oxidációja során nagy mennyiségben keletkeznek szabadgyökök, melyek oxidált LDL és oxidált lipoprotein(a) molekulák képződéséhez vezetnek, így közvetve atherogén hatásúak. Az ideálisnak általában az 1:5-1:10 omega-3-omega-6 arányt tekintik, azonban az EFSA megfelelő bizonyítékok hiányában, nem határozott meg erre vonatkozóan javaslatot.

Transz-zsírsav (TFA)

Az emberi szervezet nem képes a transz-zsírsavak szintézisére, bevitelükre nincs szüksége. Fogyasztásuk, csakúgy, mint a telített zsírsavaké, a beviteli dózistól függően képes megemelni az össz-koleszterinszintet, illetve a szérum LDL-koncentrációt, miközben csökkenti a vér HDL-koncentrációját és növeli az össz-koleszterinszint/HDL-koleszterinszint arányát, ezáltal hozzájárulhat a szív- és érrendszeri megbetegedések kialakulásához.

A kérődző állatok által előállított transz-zsírsav és az ipari forrásból származó transz-zsírsavak egységnyi mennyiségű fogyasztása ugyanúgy adverz módon hat a vérzsírszintre és a lipoproteinekre.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Prospektív-kohorsz vizsgálatok tanúskodnak arról, hogy a transz-zsírsavak növelik a szívkoszorúér-betegségek rizikóját. A rendelkezésre álló bizonyítékok azonban nem elegendőek annak megállapításához, hogy egyenértékű mennyiségben fogyasztva van-e különbség a kérődzők által szintetizált és az ipari transzzsírsav között, a koszorúér-betegség kockázat növelésének vonatkozásában.

Egyes kutatások potenciális rizikótényezőként tartják számon a magas transzzsírsav-fogyasztást bizonyos daganatos megbetegedések kialakulásának vonatkozásában.

A transz-zsírsavak számos olyan zsiradékban (olajokban, zsírokban) megtalálhatók, amelyek a szervezet számára nélkülözhetetlen esszenciális zsírsavakat vagy egyéb tápanyagokat tartalmaznak. Így van egy olyan határ, amelyre a transzzsírsav-bevitel csökkenthető anélkül, hogy veszélyeztetné az alapvető tápanyagok bevitelét. Az EFSA nem adott meg konkrét értéket a TFA-bevitelre vonatkozóan, helyette azt javasolja, hogy a lehető legkevesebb mennyiségben történjen a fogyasztása. E tápanyag korlátozása mindenképpen megfontolandó a táplálkozási ajánlások kidolgozásakor.

Koleszterin

Mivel szervezetünk képes a koleszterin előállítására, bevitelére valójában nem lenne szükség. Ennek megfelelően az EFSA nem állított fel ajánlást a beviteli referenciaértékre, az átlagos szükségletre és az adekvát beviteli értékre sem. Habár a szervezetbe juttatott koleszterinmennyiség és a szérum-LDL-szint pozitív összefüggést mutat, az LDL-szint-elkedés fő okozójának a telített zsírsavak tekinthetők. Megemlítendő azonban, hogy a koleszterint tartalmazó élelmi anyagok sok esetben telített zsírsavakból is jelentős mennyiséget tartalmazhatnak (pl. húsok, belsőségek, vagy a tejtermékek). Az EFSA a koleszterin bevitelre vonatkozóan nem tesz javaslatot, a hazai ajánlás 300 mg-ban határozta meg a maximális napi bevitel értékét.

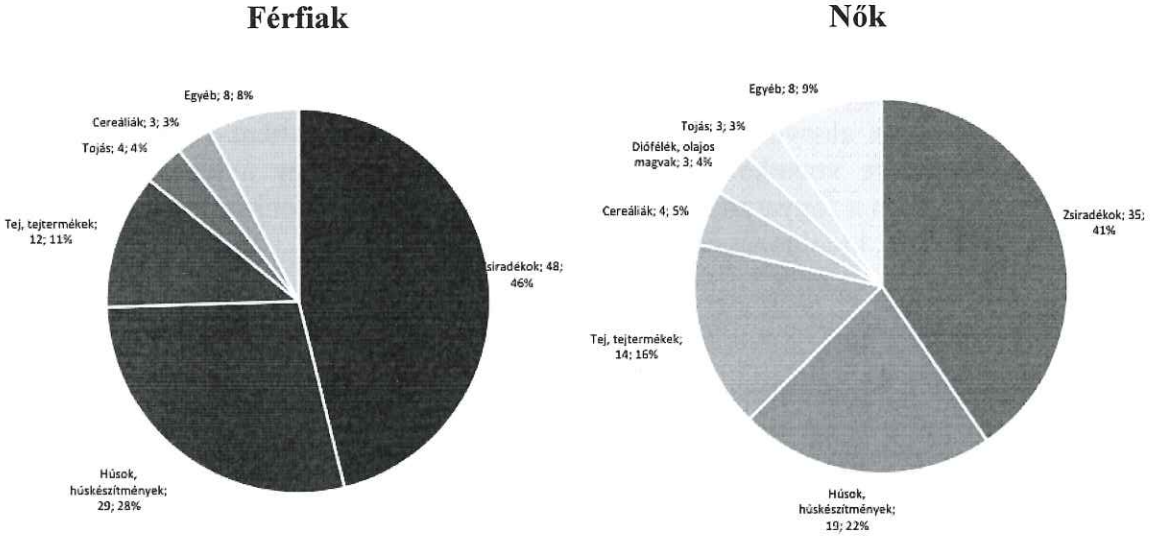
Szív- és érrendszeri, valamint onkológiai betegségek kockázata

Az EFSA számos intervenciós és epidemiológiai (prospektív, kohorsz) tanulmány áttekintését követően arra a következtetésre jutott, hogy az étrend zsírsav-összetétele fontos tényezője a kardiovaszkuláris kockázatnak. Az SFA és a TFA bevitelének csökkentése, valamint a halolaj bevitelének növelése alacsonyabb kardiovaszkuláris rizikót jelent. A kardiovaszkuláris megbetegedések prevencióját tekintve, az alfa-linolénsavnak lehet előnyös hatása, azonban további intervenciós vizsgálatokra van szükség, amelyek kifejezetten e zsírsav kardioprotektív hatásainak vizsgálatára szolgálnak. A koleszterin-bevitel és a szív- és érrendszeri betegségek kockázata közötti kapcsolatra vonatkozó adatok ellentmondásosak. Az EFSA állásfoglalása alapján, a zsír- és zsírsavbevitel, valamint a különböző típusú daganatos megbetegedések kialakulása közötti kapcsolatot vizsgáló propektív kohorsz kutatások során született eredmények korlátozottak, több esetben pedig ellentmondásosak. Ez alapján a különböző onkológiai betegségek megelőzésének tekintetében nem állapítható meg a zsír- és zsírsavbevitelre vonatkozó mennyiségi referenciaérték.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hazai bevitel

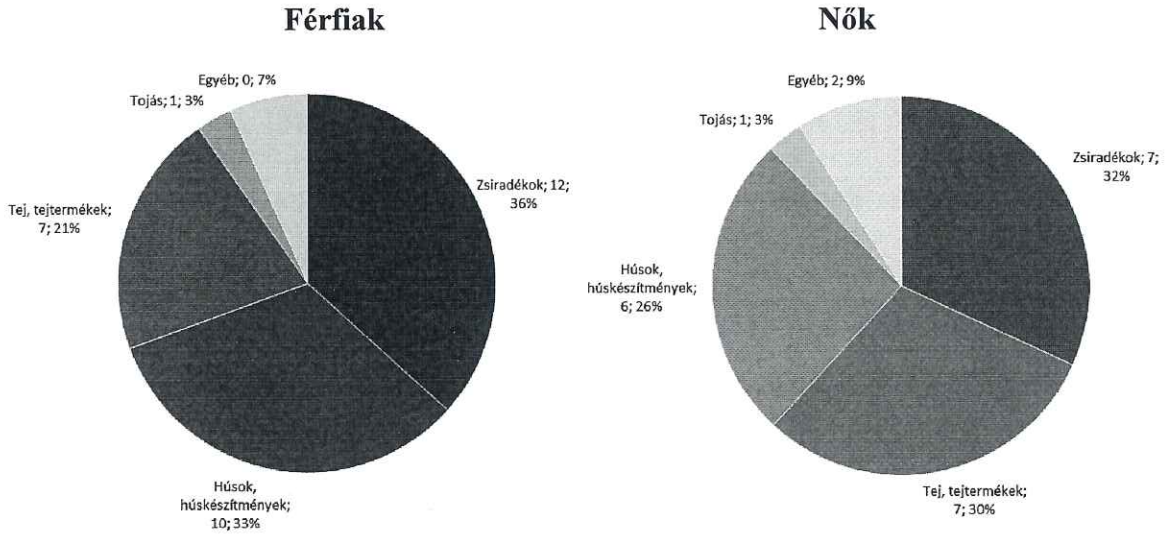
A következő adatok a magyar, 60 év feletti lakosság zsírbevitelére vonatkoznak, melynek alapját az OTÁP 2009-2014-es adatai szolgáltatták. Férfiaknál az energiabevitel 37,9%-a, nőknél 36,4% származott zsírból. Mindkét nem esetében az állati zsírok fogyasztásának aránya volt magasabb, férfiaknál majdnem kétszerese (1,9-szerese), nőknél 1,3-szorosa a növényizsír-beviteli aránynak.



5. ábra: A zsírbevitelért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zsiradékok: olajok, margarinok, vaj és egyéb állati zsiradékok (például sertészsír)
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A zsírbevitel több mint 40%-áért (férfiaknál 46%, nőknél 41%) a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékok voltak felelősek. A húsokban, húskészítményekben lévő zsír adta a férfiaknál a fogyasztás 28%-át, nőknél a 22%-át. A tej, tejtermékek zsírtartalma volt felelős a férfiak zsírbevitelének 11%-áért, a nőknél pedig 16%-áért.
A telített zsírsavak (SFA) energiaaránya férfiaknál 11,5%, míg a nőknél 10,7% volt. Mindkét nem esetében szignifikánsan kevesebb az arány a 60 év alatti korosztályban.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



6. ábra: A telített zsírsavak beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Zsiradékok: olajok, margarinok, vaj és egyéb állati zsiradékok (például sertészsír)

A telített zsírsavak három legfontosabb forrása: a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékok, húsok és húskészítmények, illetve a tej és a tejtermékek, de különbségek figyelhetők meg a nemek között. A tejből és tejtermékekből származó telítettzsírsav-beviteli arány nők esetében 30%, férfiaknál 21%. Ezzel szemben a húsokból és húskészítményekből származó telítettzsírsav-beviteli arány fordított: nőknél 26%, férfiaknál 33%.

A 60 év felettiek körében a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradék összességében nagyobb mértékben járul hozzá a telített zsírsavak beviteléhez (34%), mint 60 év alatt (29%). A férfiaknál 36%, nők esetében 32% a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékokból származó telítettzsírsav-beviteli arány.

Az egyszeresen telítetlen zsírsavak (MUFA) energiaaránya átlagosan 11,6 E% volt az idősebb korosztályban. A férfiak bevitele (12,5 E%) szignifikánsan magasabb volt, mint a nőké (11,0 E%).

A többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA) energiaaránya férfiaknál 8,5 E%, nőknél 9,1 E% volt. A bevitelhez legnagyobb mértékben a növényi olajok és margarinok járultak hozzá. A hosszú szénláncú n-3 zsírsavakhoz tartozó eikozapentaénsav és dokozahexaénsav együttes bevitele 60 év felett átlagosan 128 mg/nap, azonban nemek szerint nagy a különbség: a férfiak átlagos bevitele 184 mg/nap, míg a nőké 91 mg/nap.

A koleszterinbevitel átlagosan 331 mg/nap, de a nemek között igen nagy különbség tapasztalható. A férfiak bevitele átlagosan 390 mg/nap, míg a nőké szignifikánsan, 25%-kal alacsonyabb (292 mg/nap). A koleszterinbevitelért mind a két nem esetében két nagy élelmiszercsoport volt a felelős: a tojás (férfiak 32%, nők 31%) és a húsok, húskészítmények (férfiak 33%, nők 30%).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. EFSA Journal 2010; 8(3):1461. [107 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1461. www.efsa.europa.eu

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. Jinfu Hu;Carlo Vecchia;Margaret de Groh;Eva Negri;Howard Morrison;Les Mery: Dietary transfatty acids and cancer risk. European Journal of Cancer Prevention. 20(6):530–538, NOV 2011. DOI: 10.1097/CEJ.0b013e328348fbfb

7. N. Michels, K. Van der Meulen, I. Huybrechts; Dietary Trans Fatty Acid Intake in Relation to Cancer Risk: A Systematic Review (2018) in Journal of Global Oncology 4, no. Supplement 2. DOI: 10.1200/jgo.18.45900

8. EFSA (European Food Safety Authority), 2018.Scientific and technical assistance on transfatty acids. EFSA supporting publication 2018:EN-1433. 16pp.doi:10.2903/sp.efsa.2018.EN-1433

9. Sacks FM and Katan M, 2002. Randomized clinical trials on the effects of dietary fat and carbohydrate on plasma lipoproteins and cardiovascular disease. American Journal of Medicine,113 Suppl 9B, 13S-24S.

10. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

11. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

12. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

13. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Nátrium

A nátrium funkciója a szervezetben

A nátrium alapvető eleme a folyadék- és elektrolitegyensúly fenntartásának, a normális sejt-, és idegrendszeri működésnek. A kálium csak ezzel az ásványianyaggal együtt képes a szervezetben az ozmotikus nyomás fenntartására.
A nátriumnak fontos szerepe van továbbá a glükóz és aminosavak aktív transzportjában.

Szerepe a táplálkozásban, a nátrium forrásai

A legtöbb táplálékunkban természetes formában is megtalálható a nátrium. Fokozott beviteli mennyiséget, és így egészségügyi kockázatot a konyhasó (NaCl) túlzott fogyasztása jelenthet. A NaCl-t nem csak ételkészítés során vagy utólagos ízesítés alkalmával mi adjuk az ételhez, hanem a legtöbb feldolgozott élelmiszer is tartalmazza (az élelmiszeripar íz és állag javítása, illetve tartósítás céljából teszi hozzá az élelmiszerekhez). A feldolgozott élelmiszerek közül legnagyobb mennyiségben a kenyérfélékből, húskészítményekből, sajtokból, félkész és késztermékekből (pl. konzervek, levesporok és –kockák, szószok), sós rágcsálnivalókból jutunk nátriumhoz.

A nátrium bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

A WHO által javasolt napi maximum beviteli mennyiség a felnőtt korosztály számára nátriumból 2 g, ami 5 g sónak felel meg. Ezzel megegyezik a magyar ajánlás is.
Ennél alacsonyabb bevitelt, 1600 mg/nap adagot javasol a kifejezetten időseknek készült ír táplálkozási ajánlás, illetve a British Nutrition Foundation táplálkozási ajánlása.

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott nátrium bevitel	
			Férfiak	Nők
Hazai ajánlás (60+)	2005	Magyarország	2000 mg	
WHO ajánlás	2018		2000 mg	
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People (50+)	2013	Új-Zéland	460-920 mg	460-920 mg
Dietary Guidelines For Americans (51+)	2015-2020	USA	2300 mg	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	1200 mg UL*: 2300 mg	
Recommendations for a national food and nutrition policy for older people	2000	Írország	1600 mg	

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements (50+)	2016	Nagy-Britannia	1600 mg
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	2400 mg
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (19+)	2015	Magyarország	5 g só (legfeljebb 12 g) = 2000 mg (legfeljebb 4800 mg)
Intervallum			460 – 2400 mg
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**2000 mg**

16. táblázat: Idős korban ajánlott Na-bevitelre vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások
**UL: Upper intake level (egy tápanyagnak azt a legmagasabb napi mennyiségét jelenti, amelyet a népesség túlnyomó része még biztonságosan, hosszú távon, rendszeresen bevihet szervezetébe mellékhatások nélkül)*

Az elégtelen nátriumbevitel

Elégtelen nátriumbevitel viszonylag ritkán fordul elő, hiszen, ahogy azt fentebb említettük ez az ásványianyag élelmiszereink széles választékában megtalálható. A hiányállapot kialakulásának veszélye elsősorban súlyos folyadékvesztés esetén áll fenn.

A túlzott nátriumbevitel

Gyakrabban fordul elő a nátrium túlzott bevitele. Bár a felesleges mennyiség egy része a vizelettel képes ürülni, előfordul, hogy ez nem elegendő. A vér nátriumkoncentrációjának tartósan emelkedett értéke hozzájárul a magas vérnyomás kialakulásához. Vannak csoportok, akik kifejezetten érzékenyek a nátrium vérnyomásemelő hatására. Ilyenek például a magas vérnyomásban, cukorbetegségben, krónikus vesebetegségben szenvedők, de fokozottan érzékeny az idős korosztály is. A magas vérnyomás bizonyított kockázata a szívroham, a stroke, a vesebetegségek kialakulásának, mely állapotok Európa-szerte a vezető halálokok közé tartoznak. Nem véletlen tehát, hogy a nátrium, illetve a só fogyasztásának csökkentését a WHO is fontos célul tűzte ki. 2015-2020 közötti cselekvési tervének kiemelt pontja a feldolgozott élelmiszerek sótartalmának 30%-os csökkentése, 2025-re.

Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

A túlzott sófogyasztás (és ez által a fokozott nátriumbevitel) valamint a szív- és érrendszeri betegségek kockázatának növekedése között bizonyított, evidencián alapuló az összefüggés. Számos tanulmány támasztotta alá továbbá, hogy a fokozott sóbevitel hozzájárulhat a gyomorrák kialakulásának kockázatához.

Hazai bevitel

Az OTÁP 2009-2014-es adatai alapján, a magyar, 60 év feletti lakosság átlagos nátriumbevitele 5,1g/nap. A nátriumbevitel nemek szempontjából jelentős különbséget mutat: a férfiaknak közel 20%-

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

kal magasabb az átlagos nátriumbevitele (5,8 g/nap), mint a nőké (4,6 g/nap).

Az ajánlott maximum napi 2 g nátrium (5 g só)* fogyasztásának mindössze a 60 évnél fiatalabb nők 2%-a tesz eleget. A 60 év feletti nők legnagyobb része (58%-a) 5-12 gramm közötti mennyiséget visz be nátriumból, míg ugyanezen korosztály férfi tagjainál jellemzőbb (71%) a legalább 12 gramm só fogyasztása naponta. A magyar lakosság átlagos nátrium- és ebből számított sóbevitele a következő táblázatban látható. Az adatok az összes nátriumbevitel értékét mutatják, melybe az élelmiszerekben természetesen előforduló, az ipari feldolgozás során hozzáadott, illetve az ételkészítés és -ízesítés során felhasznált sómennyiség is beleértendő.

* sótartalom = nátrium x 2,5

	Nátrium (g/nap)		**Só (g/nap)**	
	Átlag	SE	Átlag	SE
Férfiak				
<60	6,7	120,96	16,8	0,30
≥60	**5,8**	141,78	**14,5**	0,35
Nők				
<60	4,5	74,18	11,4	0,19
≥60	**4,6**	80,32	**11,4**	0,20
Együtt				
<60	5,6	81,47	14,0	0,20
≥60	**5,1**	78,21	**12,6**	0,20

17. táblázat: Átlagos nátrium és só bevitel (átlag, SE) a 60 év alatti és feletti férfiak és nők körében

Hivatkozások

1. Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals by the Scientific Panel on Dietetic products, nutrition and allergies (NDA) and Scientific Committee on Food (SCF) – EFSA, 2006

2. Healthy diet in adults – UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/healthy-diet-in-adults

3. WHO. 2018, Using dietary intake modelling to achieve population salt reduction

4. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. Recommendations for a national food and nutrition policy for older people. https://www.fsai.ie/assets/0/86/204/7289b985-1143-401b-af3b-586054a2d9bc.pdf

7. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012

8. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

9. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

10. EFSA (European Food Safety Authority), 2017. Dietary reference values for nutrients: Summary report. EFSA supporting publication 2017:e15121. 92 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121

11. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

Kálium

A kálium funkciója a szervezetben

A szervezet káliumtartalmának nagy része (98%-a) a sejtekben található, kisebb része pedig az extracelluláris térben. A nátriummal együtt részt vesz a sejtek anyagcseréjében, a sav-bázis egyensúly és az ozmotikus nyomás kialakításában. Fontos szerepe van továbbá az ingerület-átvitel, az ideg-izom működés, a hormonkiválasztás, a vérnyomás szabályozásban és a glikogén szintézisében is.

A kálium egy jellemzően jó hatékonysággal felszívódó makroelem: az élelmiszerek káliumtartalmának 90%-a kerül abszorbeálódásra. A káliumegyensúly fenntartásában a vesének van jelentős szerepe.

Szerepe a táplálkozásban, kálium forrásai

Sok ásványi anyaghoz hasonlóan a kálium is megtalálható a legtöbb élelmiszerben. Legnagyobb mennyiségben a magas keményítőtartalmú, gumós növényekből, zöldségekből, gyümölcsökből, teljes kiőrlésű gabonafélékből és tejtermékekből juthatunk hozzá. A legelőnyösebb választás a növényi eredetű káliumforrás, mert a növényekben a legideálisabb a kálium-nátrium arány.

A tápanyagbevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Az alábbi táblázatban a hazai és nemzetközi ajánlásokból összesítettük az idős korosztályra vonatkozó adatokat. Látható, hogy káliumból az ajánlott beviteli érték 2800 mg és 3500 mg között mozog. Az ajánlások többségénél a napi javasolt mennyiség 3500 mg.

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott kálium bevitel	
			Férfiak	Nők
Hazai ajánlás (60+)	2005	Magyarország	3500 mg	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2016		3500 mg (AI)	
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People (70+)	2013	Új-Zéland	3800 mg	2800 mg
Dietary Guidelines For Americans	2015-2020	USA	4700 mg	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	4700 mg	
Recommendations for a national food and nutrition policy for older people (65+)	2000	Írország	3100 mg	

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements (50+)	2016	Nagy-Britannia	3500 mg	
Nordic Nutrition Recommendations	2012	Skandináv országok	3500 mg	3100 mg
Intervallum			**3100 – 4700 mg**	**2800 – 4700 mg**
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**4000 mg**	**4000 mg**

18. táblázat: Az idős korosztály káliumbevitelére vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Az elégtelen káliumbevitel

Káliumdeficienciáról, vagyis hipokalémiáról akkor beszélünk, ha a vér káliumkoncentrációja 3,5 mmol/L alá csökken. Ennek hátterében általában a kálium fokozott vesztése (pl. hányás, hasmenés, veseműködési zavar) áll. A beviteli hiányból eredő hipokalémia viszonylag ritka és szoros összefüggésben áll a kalóriaszegény étkezéssel, az alultápláltsággal, továbbá bizonyos gyógyszerek, a káliumvesztő hatást nem kompenzáló diuretikumok is kiválthatják ezt az állapotot. A súlyos káliumhiány szívritmuszavarok és hirtelen szívhalál kialakulásához vezethet.

A túlzott káliumbevitel

A kálium hiányához hasonlóan a kálium,vérszérumban megjelenő túl magas koncentrációja is elvétve fordul elő. Oka többségében a vese elégtelen működése. Normál táplálkozás útján szinte lehetetlen kritikus mennyiséget fogyasztani ebből az ásványianyagból, kockázatot csupán a túlzott szuplementáció jelenthet. Ennek következménye azonban visszafordíthatatlan szívkárosodás is lehet.

Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

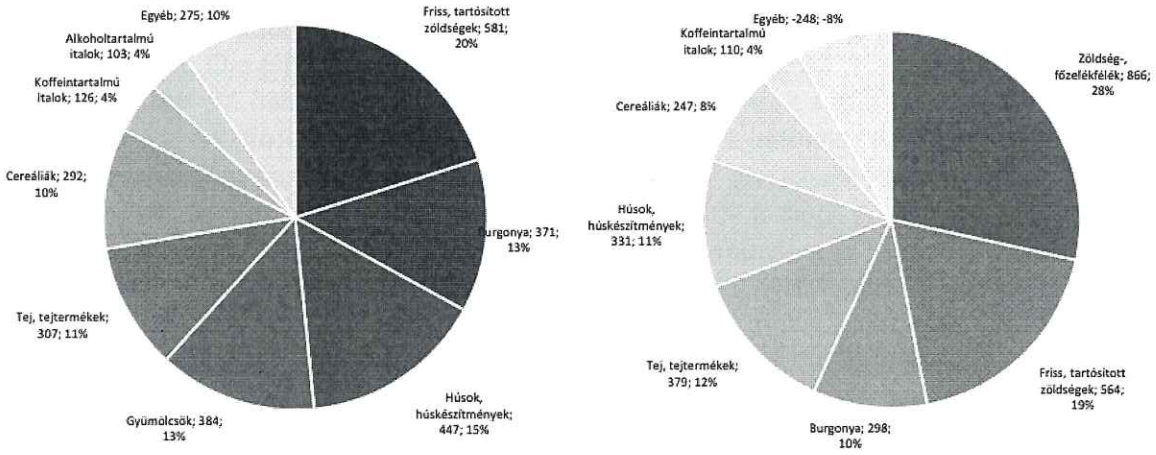
A legtöbb szív- és érrendszeri betegségekkel foglalkozó tanulmány szerint a megfelelő káliumbevitel kedvező hatással van a felnőttek vérnyomásának alakulására, így csökkentheti a stroke és kardiovaszkuláris betegségek kockázatát.

Hazai bevitel

Az átlagos káliumbevitel 2682 mg/nap. A férfiak káliumbevitele szignifikánsan magasabb (2886 mg/nap), mint a nőké (2547 mg/nap).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Férfiak **Nők**



7. ábra: A kálium beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP 2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla

A káliumbevitel több mint 60%-áért mind a két nem esetében a növényi eredetű élelmiszerek, azaz a friss és tartósított zöldségek, a burgonya, a gyümölcsök és a cereáliák a felelősek. Hússal és húskészítményekkel a férfiak több káliumot visznek be (15%), mint a nők (11%). A tejjel tejtermékekkel bevitt kálium aránya közel azonos (nők 12%, férfiak 11%) (7. ábra).

A kardiovaszkuláris kockázat egyik jelzőértéke a táplálékkal elfogyasztott Na/K arány. Az Egészségügyi Világszervezet az étrendi káliumbevitel mennyiségének növelését, és az ezzel egyidejűleg történő nátriumbevitel-csökkentést javasolja. Az ajánlás ennek megfelelően legalább 3510 mg káliumot és maximum 2000 mg nátriumot (5 g/konyhasó) javasol fogyasztásra, naponta. Ezen értékek betartásával a nátrium-kálium arány megközelíti az egészség szempontjából optimálisnak tartott 1:1 arányt. Ennek ellenére a legtöbb országban a káliumbevitel elmarad az ajánlott mennyiségtől, így a nátrium-kálium arány jellemzően 2:1, vagy több. (World Health Organization, 2012) A magyar 60 év felettiek esetében ez az érték férfiaknál 2,0, nők esetében 1,8 volt. A megfelelő nátrium-kálium arányú étrend hozzájárulhat a normál vérnyomásérték fenntartásához és ezáltal a szív-és érrendszeri betegségek csökkentéséhez.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies),Turck D, Bresson J-L, Burlingame B, Dean T, Fairweather-Tait S, Heinonen M, Hirsch-Ernst KI,Mangelsdorf I, McArdle H, Neuhauser-Berthold M, Nowicka G, Pentieva K, Sanz Y, Siani A, Sjodin A,Stern M, Tome D, Van Loveren H, Vinceti M, Willatts P, Aggett P, Martin A, Przyrembel H, Bronstrup A,Ciok J, Goomez Ruiz JA, de Sesmaisons-Lecarre A and Naska A, 2016. Scientific opinion on dietaryreference values for potassium. EFSA Journal 2016;14(10):4592 56 pp. doi 10.2903/j.efsa.2016.4592
2. World Health Organization. (2012). Guideline: Potassium Intake for Adults and Children. Geneva, WHO, 1–46. https://doi.org/978 92 4 154902 8

3. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

4. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. Food Safety Authority of Ireland. (2000) Recommendations for a national food and nutrition policy for older people

7. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012

8. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

9. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

10. EFSA (European Food Safety Authority), 2017. Dietary reference values for nutrients: Summary report. EFSA supporting publication 2017:e15121. 92 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121

11. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Magnézium

A magnézium funkciója a szervezetben

A magnézium az alkáliföldfémek közé tartozik. Az emberi testben, legnagyobb mennyiségben a csontokban (60%) és az izmokban (25%) található, kisebb mennyiségben a vérben, szabad kationként. Szervezetünkben betöltött szerepe igen jelentős, több mint 300 enzim működésében kofaktorként vesz részt. A magnézium így hozzájárul a szénhidrát, a zsírok, a nukleinsavak és a fehérjék szintéziséhez is. Elengedhetetlen eleme a csontoknak, hiszen részt vesz azok hidroxiapatit-kristály-szerkezetének kialakításában. Hozzájárul a neuromuszkuláris és a kardiovaszkuláris rendszer optimális működésének fenntartásához. A magnézium homeosztázisának és szérum-koncentrációjának szabályzásban a vese a legfontosabb szereplő.

Felszívódása a vékonybélből történik: a bevitt mennyiség mintegy 40-50%-a abszorbeálódik. Felszívódásának gátló tényezője lehet a fitátsav- és a foszfátfogyasztás, ezzel szemben a felszívódás mértékét növelheti a vízben oldódó rostok fermentációja.

A vizelettel történő magnézium kiválasztást növeli a fokozott nátriumürítés, az ozmotikus terhelés, a metabolikus acidózis, míg a kiválasztást csökkenti a metabolikus alkalózis, a parathormon és feltehetően a kalcitonin.

Szerepe a táplálkozásban, a magnézium forrásai

Magnéziumhoz elsősorban gabonafélék, valamint tej, és tejtermékek fogyasztásával jutunk. Ezen kívül nagy mennyiségben tartalmaznak még magnéziumot a halak, a különféle zöldségek, a hüvelyesek, a bogyós gyümölcsök és a koffein tartalmú italok is. Hozzájárul a napi magnéziumbevitelünkhöz a csapvíz, palackozott víz fogyasztása is.

A magnéziumbevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

A mellékelt táblázatban a hazai és nemzetközi ajánlásokból összesítettük az idős korosztályra vonatkozó adatokat. Látható, hogy magnéziumból az ajánlott beviteli érték 270 mg és 420 mg között mozog. Leggyakrabban nőknél a 320 mg, férfiaknál a 350 mg és 420 mg javasolt érték fordul elő.

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott magnézium bevitel	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás (60+)	2005	Magyarország	350 mg	300 mg
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2015		350 mg (AI)	300 mg (AI)
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People (70+)	2013	Új-Zéland	420 mg	320 mg

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Dietary Guidelines For Americans (51+)	2015-2020	USA	420 mg	320 mg
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	420 mg	320 mg
Recommendations for a national food and nutrition policy for older people (65+)	2000	Írország	300 mg	270 mg
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements (50+)	2016	Nagy-Britannia	300 mg	270 mg
Nordic Nutrition Recommendations	2012	Skandináv országok	350 mg	280 mg
Intervallum			300 – 420 mg	270 – 320 mg
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**350 mg**	**300 mg**

19. táblázat: Idős korosztály magnéziumbevitelére vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

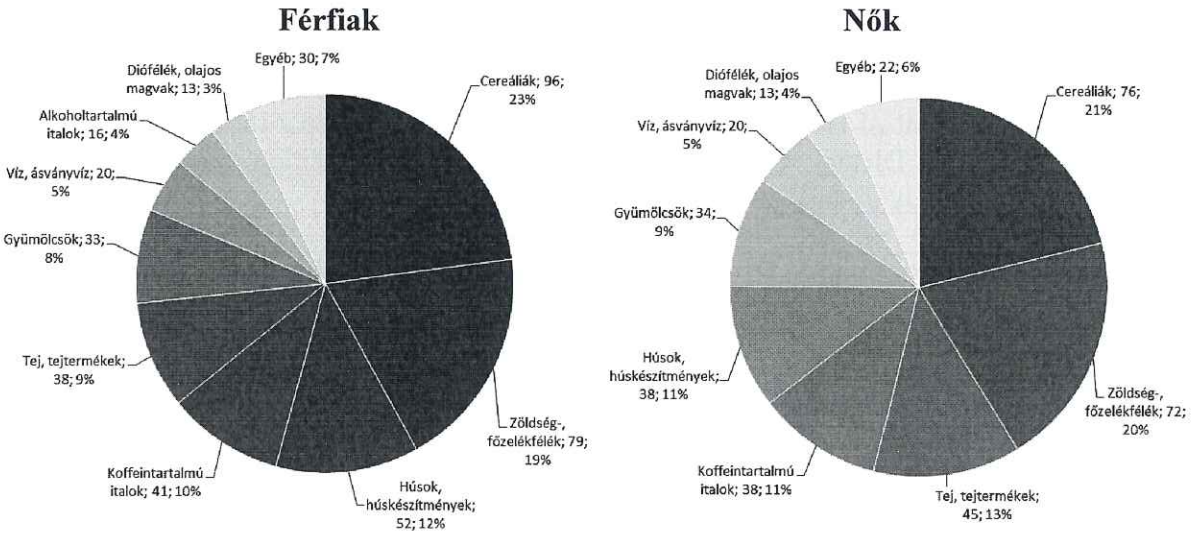
Az elégtelen és túlzott magnéziumbevitel következményei

Mind a magnézium elégtelen, mind a túlzott bevitele ritkán fordul elő. A magnézium rengeteg enzimatikus folyamatban szerepet játszik, így a hiányából vagy többletmennyiségéből eredő tünetek nehezen elkülöníthetők más okoktól. Súlyos esetekben veseműködési és gasztrointesztinális zavar, hypokalcémia, hypokalémia alakulhat ki, ami neurológiai tünetekhez vagy a szívbetegség tüneteihez vezethet.

Hazai bevitel

Az OTÁP 2009-2014-es adatai alapján a magyar, 60 év feletti lakosság átlagos napi magnéziumbevitele 382 mg volt, azonban a nemek között szignifikáns különbség tapasztalható. A férfiak magnéziumbevitele 418 mg/nap, a nőké 358 mg/nap.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



8. ábra: A magnézium beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla

A magnéziumbevitel jelentős részéért a cereáliák (férfiak 23%, nők 21%), zöldség- és főzelékfélék (férfiak 19%, nők 20%), tej és tejtermékek (férfiak 9%, nők 13%), húsok, húskészítmények (férfiak 12%, nők 11%) és a koffeintartalmú italok (férfiak 10%, nők 11%) a felelősek.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for magnesium. EFSA Journal 2015;13(7):4186, 63 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4186

2. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

3. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

4. Food Safety Authority of Ireland. (2000) Recommendations for a national food and nutrition policy for older people

5. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

6. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

7. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

8. EFSA (European Food Safety Authority), 2017. Dietary reference values for nutrients: Summary report. EFSA supporting publication 2017:e15121. 92 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121

9. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

Kalcium

A kalcium funkciója a szervezetben

Az emberi szervezetben a kalcium legnagyobb része (99%) a csontokban, a fogakban található, kalcium-foszfát formájában. Az így kialakult hidroxiapatit-kristályok a csontok keménységét, nyomási szilárdságát adják.
A kalciumnak jelentős szerepe van továbbá az ingerlékenység szabályzásában, az izom-összehúzódás megindításában, a véralvadásban, a membránok épségének fenntartásában és egyes enzimek működésében is.

Szerepe a táplálkozásban, a kalcium forrásai

A kalciumban gazdag élelmiszerek közé tartoznak a tejtermékek, a sötétzöld színű zöldségek, a hüvelyesek, a diófélék. Ezek mellett meg kell említenünk az - elsősorban a gyermekeknek szánt - kalciummal dúsított termékeket (például gabonapelyhek, joghurtok, tejdesszertek), melyek egyre szélesebb választékát találhatjuk a boltok polcain.

A bevitt kalcium kb. 20-40% szívódik fel, hasznosulását pedig több tényező befolyásolja. Hatékonyabb a felszívódás laktóz és D-vitamin jelenlétében, ugyanakkor az oxálsav vagy a fitinsav (amiben gazdag élelmiszerek például a sóska és a gabonafélék) gátolja azt. Fontos szerep jut ebben a fehérjeellátottságnak is. A szükségletnek megfelelő fehérjebevitel segíti, a túlzott bevitel gátolja a felszívódást. Egyes kutatások arra engednek következtetni, hogy a fokozott nátriumbevitel növeli a kalciumveszteséget. Fontos azzal is tisztában lennünk, hogy a kalcium felszívódásának hatékonysága életünk során folyamatosan romlik.

A legtöbb, élelmiszerekre vonatkozó nemzetközi ajánlás, illetve a magyar ajánlás is a tejet és tejtermékeket említi legjobb kalciumforrásként . A fentebb említett okokból következik, hogy a laktóz és D-vitamin jelenléte miatt ezekből képes a kalcium a leghatékonyabban felszívódni.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A kalcium bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Az alábbi táblázatban a hazai és nemzetközi ajánlásokból összesítettük az idős korosztályra vonatkozó adatokat. Kalciumból az ajánlott beviteli mennyiség 700 mg és 1300 mg között mozog. Leggyakrabban nőknél az 1200 mg, férfiaknál az 1000 mg javasolt érték fordul elő.

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott kalcium bevitel	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás (60+)	2005	Magyarország	1000 mg	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2015		950 mg (PRI) 750 mg (AR)	
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People (70+)	2013	Új-Zéland	1300 mg	1300 mg
Dietary Guidelines For Americans (51+)	2015-2020	USA	1000 mg	1200 mg
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	(51+) 1000 mg	(51+) 1200 mg
			(70+) 1200 mg	(70+) 1200 mg
Recommendations for a national food and nutrition policy for older people (65+)	2000	Írország	800 mg	
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements (50+)	2016	Nagy-Britannia	700 mg	
Nordic Nutrition Recommendations	2012	Skandináv országok	800 mg	
Intervallum			700 – 1200 mg	700 – 1300 mg
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**950 mg**	**950 mg**

20. táblázat: Az idős korosztály kálciumbevitelére vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Egy szisztematikus, áttekintő tanulmány megvizsgálta a kalcium, egészség fenntartásában betöltött szerepét. Az eredmények alapján a magasabb kalciumbevitel nagy valószínűséggel csökkenti a végbélrák kialakulásának kockázatát, továbbá egyértelműen protektív hatással rendelkezik a vérnyomás csökkentésben és a pre-eclampsia megelőzésében. Ezzel szemben más vizsgálatokban felvetődött a magasabb kalciumfogyasztás (kiegészítés esetén) és a kardiovaszkuláris betegségek, valamint a prosztatarák kialakulása közötti kapcsolat, azonban egyelőre nem egyértelmű, hogy a túlzott bevitel növelné e kettő kórkép kialakulásának veszélyét. (Uusi-Rasi et al, 2013)

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A túlzott kalciumbevitel

Hiperkalcémiáról akkor beszélhetünk, ha a vér szérumkalcium- koncentrációja > 2.75 mmol/L (11 mg/dL). Ez az állapot székrekedést okozhat, továbbá ronthatja a cink és a vas felszívódását. Kevésbé valószínű azonban, hogy egy ilyen állapot hátterében önmagában az étrendi többletbevitel áll. Kockázatot jellemzően az indokolatlan mértékű szupplementáció jelent, főként azokban az esetekben, amikor D-vitamin szupplementáció társul hozzá, ami növeli a kalcium felszívódását.

Az elégtelen kalciumbevitel

Sokkal gyakoribb és súlyosabb tünetekkel jár az elégtelen kalciumbevitel. A hipokalcémia azért különösen veszélyes, mert a szervezetünk törekszik a vér kalciumkoncentrációjának egyensúlyára, és ha a táplálkozásunk során nem jutunk elegendő mennyiséghez, képes azt a csontokból kivonva pótolni. Mindez a csonttömeg csökkenéséhez, vagyis csontritkuláshoz és a csontok fokozott törékenységéhez vezet.

A csonttömeg fiatal felnőttkorban éri el maximumát, utána az évek előrehaladtával egyre csökken. A megfelelő kalciumbevitel tehát elengedhetetlen ahhoz, hogy ezt a folyamatot lassítsuk, és így minél tovább megőrizhessük csontjaink egészségét.
A felnőtt nők csontozatának össz-kalciummennyisége kb. 1200 mg-ra, a férfiaké hozzávetőlegesen 1400 mg-ra becsülhető. Férfiaknál ez a mennyiség viszonylagos állandóságot mutat, egészen az időskorra jellemző csontvesztés kialakulásáig, nőknél pedig a menopauza felléptéig. A nők a maximális csonttömeg 30-40%-át, a férfiak pedig akár 20-30%-át is elveszíthetik az évek előrehaladtával.

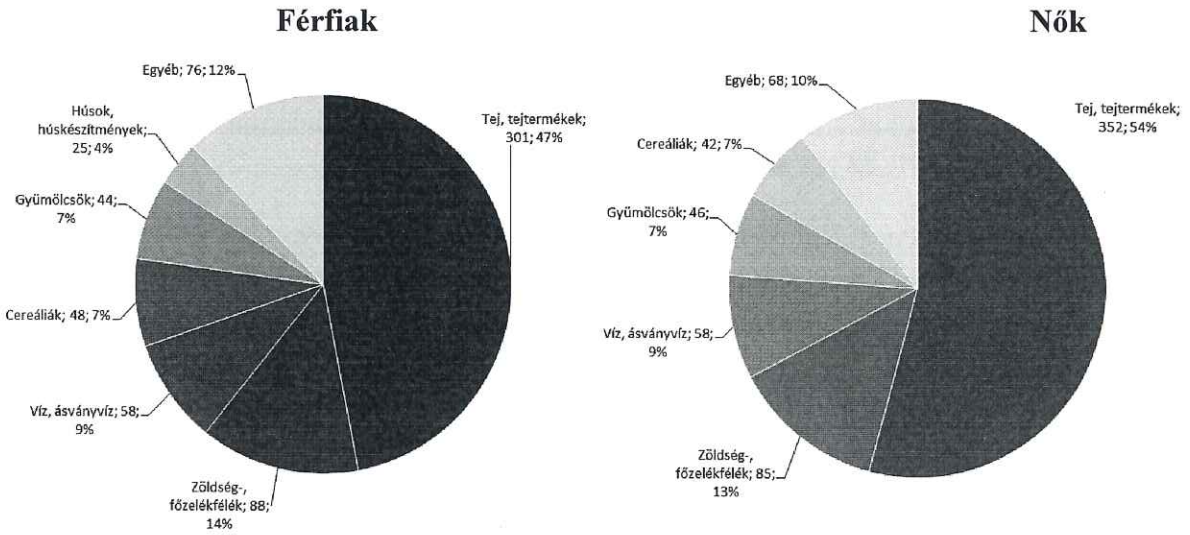
Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

Nincs bizonyított összefüggés a kalciumbevitel és a szív- és érrendszeri-, valamint az onkológiai betegségek kockázata között.

Hazai bevitel

Az OTÁP 2009-2014-es adatai alapján a magyar, 60 év feletti lakosság átlagos kalciumbevitele 647 mg/nap volt. A nőknél kicsivel magasabb (651 mg/nap), mint a férfiaknál (641 mg/nap).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



9. ábra: A kalcium beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A magyar lakosság kalciumbevitelének nagy részét a tej és tejtermékek adják. Ezt követik a zöldség-, főzelékfélék. A víz, ásványvíz, valamint a gyümölcsök fogyasztása kisebb százalékban (9%, 7%) járul hozzá a bevitelhez.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for calcium. EFSA Journal 2015;13(5):4101, 82 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4101

2. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

3. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

4. Food Safety Authority of Ireland. (2000) Recommendations for a national food and nutrition policy for older people

5. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012

6. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

7. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

8. EFSA (European Food Safety Authority), 2017. Dietary reference values for nutrients: Summary report. EFSA supporting publication 2017:e15121. 92 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121

9. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

10. Uusi-Rasi, K., Kärkkäinen, M. U., & Lamberg-Allardt, C. J. (2013). Calcium intake in health maintenance - a systematic review. Food & nutrition research, 57, 10.3402/fnr.v57i0.21082. doi:10.3402/fnr.v57i0.21082

Foszfor

A foszfor funkciója a szervezetben

A foszfor szervezetünk egyik leggyakoribb ásványi anyaga. A testünkben található összes foszfor legnagyobb része (85%) a csontokban, fogakban, 14%-a lágyszövetben, 1 %-a pedig a sejten kívüli folyadékban található. A csontok és fogak szilárdságát a kalcium és a foszfor által alkotott hidroxiapatit-mikrokristály adja.

A foszfor esszenciális eleme a foszfolipideknek, amik sejtjeink külső burkát alkotják, illetve a nukleinsavaknak, így fontos szerepe van a genetikai információ tárolásában és továbbításában. Ez az ásványi anyag azonban nem csak építőelem, sok fiziológiás folyamatnak, például a fehérje-, a szénhidrát- és a zsíranyagcsere vagy a sav-bázis egyensúly fenntartásának is része. Befolyásolja továbbá az agysejtek kommunikációs folyamatait és receptorfunkcióit.

A táplálékkal bevitt foszformennyiség 55-80%-a szívódik fel a bélből. A felszívódás hatékonyságát az élelmiszerben található foszfor mennyisége, a foszfor kémiai tulajdonsága (szerves vagy szervetlen), az élelmianyag eredete (állati vagy növényi eredetű), és a foszfor, egyéb tápanyagokhoz viszonyított aránya határozza meg. Az abszorpció folyamatát a 1,25(OH)2D és a parathormon szabályozza.

Szervezetünkben a foszfor és a kalcium aránya állandó, így azok kölcsönös hatással vannak egymásra. A magas foszfortartalmú / alacsony kalciumtartalmú étrend, valamint a magas kalciumtartalmú / alacsony foszfortartalmú diéta csökkentheti az alacsonyabb dózisú ásványi anyag felszívódását, ami a kalcium- vagy foszforhomeosztázis zavaraihoz vezethet, és káros következményekkel járhat a csont egészségére.

Szerepe a táplálkozásban, a foszfor forrásai

A foszfor szinte minden élelmiszerben megtalálható. Főbb forrásai a fehérjetartalmú nyersanyagok, élelmiszerek azaz a tej és a tejtermékek, a hús és húskészítmények, a hal, a gabonatermékek és a hüvelyesek. Felszívódását gátolhatja, ha nagy mennyiségű vassal, magnéziummal vagy alumíniummal fogyasztjuk együtt, mert ezekkel rosszul oldódó sókat képez.

A foszfor bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Az alábbitáblázatban a hazai és nemzetközi ajánlásokból összesítettük az idős korosztályra vonatkozó adatokat. Látható, hogy foszforból az ajánlott beviteli mennyiség 550 mg és 1000 mg között mozog.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott nátrium bevitel	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás (60+)	2005	Magyarország	775 mg	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2015		550 mg (AI)	
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People (70+)	2013	Új-Zéland	1000 mg	1000 mg
Dietary Guidelines For Americans (51+)	2015-2020	USA	700 mg	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes (50+)	2005	Kanada	700 mg	
Recommendations for a national food and nutrition policy for older people (65+)	2000	Írország	550 mg	
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements (50+)	2016	Nagy-Britannia	550 mg	
Nordic Nutrition Recommendations	2012		600 mg	
Intervallum			550 – 1000 mg	
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**550- 1000 mg**	

21. táblázat: Idps korosztály foszforbevitelére vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Az elégtelen foszforbevitel

Hipofoszfatémiáról, azaz elégtelen bevitelről/alacsony foszforbevitelről akkor beszélhetünk, ha a vérszérum foszforkoncentrációja < 0.80 mmol/L.

Mivel a táplálékunk nagy része tartalmaz foszfort, és az élelmiszeripar is egyre gyakrabban alkalmazza, hiányállapot viszonylag ritkán fordul elő. Általában anyagcserezavar, szepszis vagy egyéb kóros betegség áll a hátterében.

A túlzott foszforbevitel

A túlzott foszforbevitel, egyes tanulmányok szerint okozhat hányást vagy hasmenést. (EFSA)

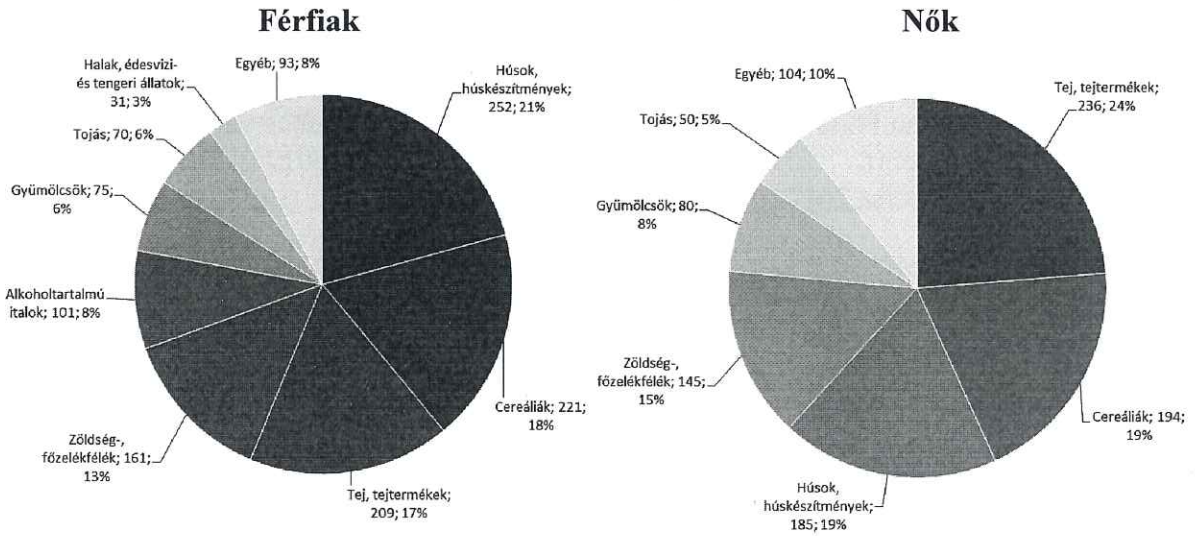
Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

Nincs megfelelően bizonyított összefüggés a foszforbevitel és a szív- és érrendszeri, valamint bármilyen daganatos betegség kialakulásának kockázata között.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hazai bevitel

Az OTÁP 2009-2014-es adatai alapján a magyar, 60 év feletti lakosság átlagos foszforbevitele 1081 mg/nap. Ezen belül a férfiaké 1213 mg/nap, míg a nőké szignifikánsan kevesebb, 993 mg/nap. Ez valamivel magasabb, mint az ajánlásokban megfogalmazott mennyiség.



10. ábra: A foszfor beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya

A foszforbevitel legnagyobb részéért hazánkban, a nőknél és a férfiaknál egyaránt a tej és tejtermékek, a húsok és húskészítmények, a cereáliák, és a zöldség-, főzelékfélék felelősek.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for phosphorus. EFSA Journal 2015;13(7):4185, 54 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4185

2. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

3. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

4. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

5. Food Safety Authority of Ireland. (2000) Recommendations for a national food and nutrition policy for older people

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

6. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012

7. British Nutrition Foundation. (2016). Nutrition Requirements. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

8. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

9. EFSA (European Food Safety Authority), 2017. Dietary reference values for nutrients: Summary report. EFSA supporting publication 2017:e15121. 92 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2017.e15121

10. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Vas

A vas funkciója a szervezetben

A vas az oxigén, az elektronok és a szén-dioxid szállításához, továbbá az oxidációs folyamatok és az energiametabolizmus végbemeneteléhez elengedhetetlen mikroelem. A felnőtt férfiak szervezete 3,5-5 g, a reproduktív korú nőké (13-50 éves kor között) 2,5-3 g vasat tartalmaz. A vaskészlet zöme, hozzávetőlegesen 60-70%-a, aktív formában van jelen, hemoglobinként, mioglobinként vagy vastartalmú enzimek (citokrómokban) formájában. Kisebb mennyiségben megtalálható a plazmában, transzportfehérjékhez (transzferritinhez), valamint a májban, a csontvelőben és a lépben, raktárfehérjékhez (ferritinhez, hemosziderinhez) kötötten.

A vas felszívódása a vékonybél felső szakaszában, a duodenumban történik. A többi tápanyaggal összehasonlítva, a felszívódása sokkal kisebb hatásfokkal történik. Az abszorpció mértéke több faktor függvénye: egyrészt befolyásolja a táplálékkal felvett vas minősége (hemvas, nem hemvas) és a táplálékban jelenlévő egyéb tápanyagok, másrészt a vasraktárak telítettsége. Ha a szervezet vasellátottsága jó, az abszorpció rosszabb, ha a vasellátottság elégtelen, a felszívódás hatékonyabb.

Az élelmiszerekben a vasnak két típusa fordulhat elő a hemvas, és a nem hemvas. Az állati eredetű nyersanyagok (hús, máj, hal) vaskészletének kb. 40%-a hemkötésben van, és emellett tartalmaznak nem hem vasat is. Megfelelő vasellátottság mellett a hemvas kb. 15%-a szívódik fel. A növényi eredetű élelmiszerekben kizárólag nem hemkötésű vas található, felszívódása jelentősen csekélyebb mértékű, 3-8%. Felszívódása fokozható az aszkorbinsav és a folsav jelenlétének növelésével. A vas felszívódására hatást gyakorol a táplálék réz-, cink-, és mangántartalma. Amennyiben az előző nyomelemek közül bármelyik túlsúlyba kerül, úgy interferál a többivel és gátolja a vas hasznosulását. A vas felszívódását a túlzott kalciumbevitel, a növények fitát-tartalma és egyes polifenol-vegyületek is akadályozzák.

Elégtelen vasbevitel

Ha a vasellátás nem kielégítő, a vasraktárak mobilizálódnak, azok kimerülése pedig vashiányos állapotot idéz elő. A vashiányos anémia (mikrocitás anémia, a normálnál alacsonyabb hemoglobinkoncentráció jellemzi) a leggyakoribb táplálkozással összefüggő hiánybetegség. E szempontból nagy kockázatnak kitett csoportok közé tartoznak az időskorúak, ugyanis az életkor előrehaladtával kevésbé hatékony a felszívódás, így a tápanyagok kevésbé hasznosulnak. Emellett a bélbetegségek, gyulladások, fertőzések is csökkenthetik a vasabszorpció hatásfokát.

A vashiány enyhébb esetben lehet tünetmentes, azonban az állapot súlyosbodásával a tünetek is megjelenthetnek. Ezek azonban jellemzően nem specifikusak, ugyanis más kórképek jelei is lehetnek.. Előfordulhat levertség, fáradtág-, gyengeségérzet, sápadtság, nyugalmi állapotban vagy kisebb terhelésre jelentkező szapora szívverés, szédülés, fejfájás, koncentrációs nehézségek, mellkasi fájdalom, valamint légszomj.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Túlzott vasbevitel

A vas, táplálékkal történő túlzott bevitele nem jellemző a gasztrointesztinális rendszer normál működése mellett. A krónikus vastúladagolás általában speciális klinikai körülmények között fordulhat elő vagy genetikai mutációk miatt.

A vas bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

A felnőttek számára ajánlott napi vasbeviteli referenciaérték, a Rodler-féle Új tápanyagtáblázatban található ajánlás szerint, 60 év feletti férfiaknak 10 mg/nap 60 év feletti nőknek napi 8 mg. Az EFSA a 18-40 éves kor közötti nőknek 7mg/nap, 40 éves kor feletti nőknek napi 6 mg vas fogyasztását ajánlja. A felnőtt férfiak esetében nincs eltérés a javasolt beviteli mennyiségben, korcsoportonként. Csakúgy, mint a 40 év feletti nőknek, 6 mg-ot ajánl naponta.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Ajánlott mennyiség (mg/nap)**	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	10	8
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2015		6 (AI) 11 (PRIs)	6 (AI) 11 (PRIs)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	8	8
Estonian Recommendation	2008	Észtország	9	9
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	9	9
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	8	8
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	8	8
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	8,7	8,7
Intervallum	-	-	6 – 10	6 - 9
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**8**	**8**

22. táblázat: Vasbevitelre vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Szív- és érrendszeri, valamint onkológiai betegségek kockázata

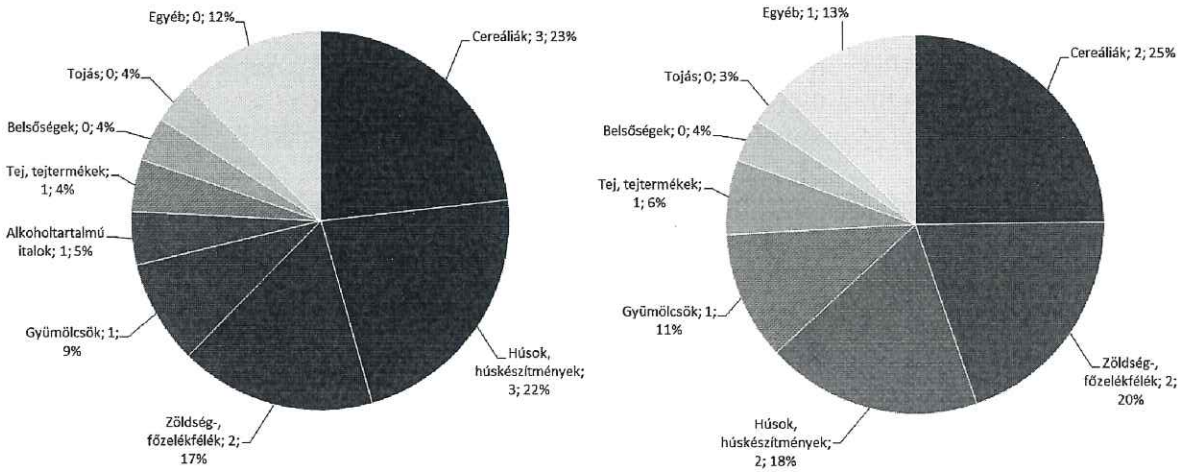
Nincs összefüggés a vasbevitel és a szív- és érrendszeri betegségek előfordulása között. Egyes tanulmányok említést tesznek a túlzott állati eredetű hem-vas fogyasztásának esetleges kockázatnövelő hatásáról a vastagbéldaganat kialakulásával kapcsolatban, azonban ennek bizonyításához további kutatásokra van szükség.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hazai bevitel

A OTÁP 2009-2014-es adatai alapján, a magyar, 60 év feletti lakosság napi átlagos vasbevitele 10,1 mg. A férfiak bevitele szignifikánsan magasabb (11,4 mg/nap) mint a nőké (9,2 mg/nap).

Férfiak **Nők**



11. ábra: A vas beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP 2009/2014
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A vasbevitel döntő hányadát három fő élelmiszercsoport adja. A cereáliák 23%-kal, illetve 25%-kal, a húsok, húskészítmények 22%-kal és 18%-kal, a zöldség-, illetve főzelékfélék 17%-kal és 20%-kal járulnak hozzá az összes vasbevitelhez, férfiak és nők esetében. A férfiak magasabb vasbevitelét a húsok, húskészítmények nagyobb mennyiségű fogyasztása magyarázza.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iron. EFSA Journal 2015;13(10):4254, 115 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4254

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

7. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

8. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Réz

A réz funkciója a szervezetben

A réz egy, a sejtekben zajló oxidációs és redukciós folyamatok zavartalan végbemeneteléhez elengedhetetlen mikroelem. Számos enzim kofaktora, ezáltal részt vesz például az energiametabolizmusban, a neurotranszmitterek szintézisében, a kötőszövetek (kollagén és elasztin) keresztkötéseinek a létrehozásában, valamint a szabadgyökök elleni védelemben. Az előbbieken túl rézre van szükség a vérképzéshez is.

Felszívódásának elsődleges helye a vékonybél felső része. A táplálkozással felvett réz (az ajánlott mennyiség esetén) körülbelül 35-70%-a abszorbeálódik. A felszívódás mértéke függ a bevitt mennyiségtől: minél több a bevitt mennyiség, annál kevesebb hasznosul. A vérplazmába jutva a réz 90%-a egy specifikus transzportfehérjéhez, a cörüloplazminhoz kötődik. Egy felnőtt ember szervezete kb. 80 mg rezet tartalmaz. Nagy mennyiségben fordul elő a szemben, a májban, a szívben, az izomban, az agyban és a vesében.

Az élelmiszer-nyersanyagok közül jó rézforrásnak számítanak a máj és egyéb belsőségek, a hüvelyesek és a cereáliák. Közepes mennyiségben tartalmaznak rezet a húsfélék, a csokoládé, az aszalt gyümölcsök, a gomba, a paradicsom és a banán. Az említetteken túl réz található az alkoholban is.

Elégtelen rézbevitel

A rézhiányos állapot felnőtteknél ritka. Elégtelen bevitel esetén emelkedik a szérum-koleszterin szintje, kardiovaszkuláris elváltozások jöhetnek létre, ezen kívül vérszegénység jelentkezhet. A rézhiány fokozza az aneurizma kialakulásának veszélyét, hiszen előfordulhat a kollagén- és elasztin-képződés elégtelensége. További következményeként említhető az idegrendszer károsodása, a bőr elváltozása (cutis laxa, azazlaza bőr), illetve megváltozhat a haj textúrája és színe.

Túlzott rézbevitel

Túlzott bevitele szintén ritkán fordul elő, normál körülmények között ugyanis a szervezet a réz homeosztázisnak köszönhetően nem engedi a nyomelem felhalmozódását. A réz túlzott jelenléte leggyakrabban egy genetikai rendellenesség, a Wilson-kór esetében fordul elő. A réz ekkor elsődlegesen a májban halmozódik fel, ezt követően pedig az agyban, a szívben, a vesékben és a szemekben. A májban ez cirrózis és akut májgyulladás kialakulásához vezethet.

A réz bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

A felnőttek számára javasolt napi rézbeviteli mennyiség, a Rodler-féle Új tápanyagtáblázat szerint 1,1 mg. Az EFSA felnőtt férfiak számára 1,6 mg, felnőtt nők számára 1,3 mg réz fogyasztását javasolja, felső bevitel referenciaértéket mindkét nem esetében napi 5 mg-ban határozta meg.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott mennyiség (mg/nap)	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	1,1	1,1
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2015		1,6 (AI)	1,3 (AI)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	0,9	0,9
Estonian Recommendation	2008	Észtország	0,9	0,9
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	0,9	0,9
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	1,7	1,2
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	0,9	0,9
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	1,2	1,2
Intervallum	-	-	**0,9 – 1,7**	**0,9 – 1,3**
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**1,6**	**1,3**

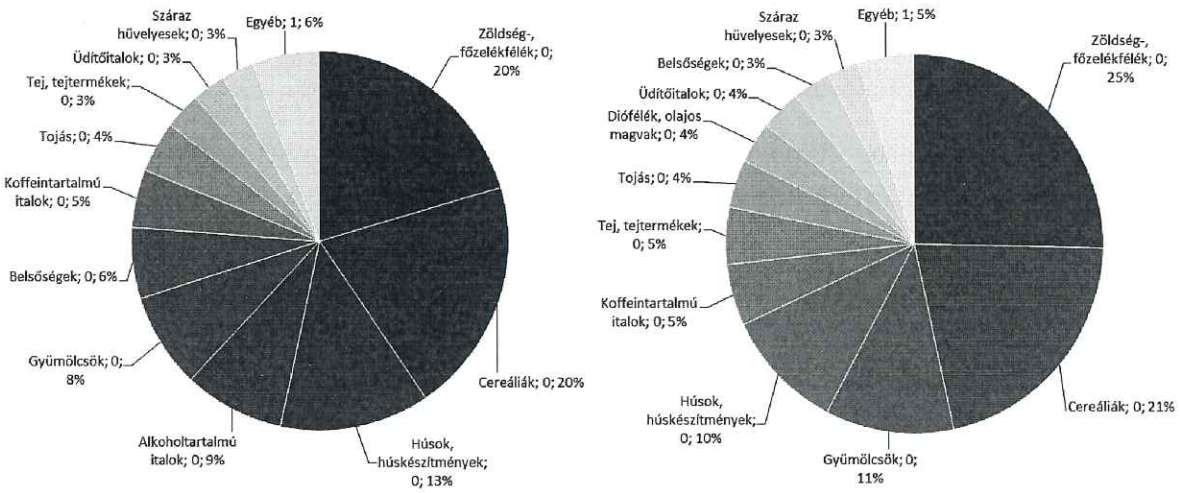
23. táblázat: Rézbevitelre vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel

Az OTÁP 2009-2014-es adatai alapján, a magyar, 60 év feletti lakosság átlagos napi rézbevitele 1,0 mg/nap. A férfiak rézbevitele szignifikánsan magasabb (1,1 mg/nap), mint a nőké (0,9 mg/nap).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Férfiak **Nők**



12. ábra: A réz beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla

A férfiak esetében a rézbevitelhez jelentős mértékben a zöldség-, főzelékfélék (20%), a cereáliák (20%), a húsok, húskészítmények (13%) és az alkoholtartalmú italok (9%) járultak hozzá. A nőknél a bevitel nagy része zöldség-, főzelékfélékből (25%), cereáliákból (21%), gyümölcsökből (11%) és húsokból, húskészítményekből (10%) származott.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for copper. EFSA Journal 2015;13(10):4253, 51 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4253

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. https://www.efsa.europa.eu/en/interactive-pages/drvs

6. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand.http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

paper

7. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

8. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

9. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Cink

A cink funkciója a szervezetben

A cink a szervezet biokémiai folyamatainak optimális lejátszódásához elengedhetetlen nyomelem. Több mint 300 szintetikus és metabolikus folyamatokban részt vevő enzim alkotórésze, közreműködik a szénhidrát-, a zsír-, a fehérje-, és a nukleinsav-anyagcserében, emellett az inzulin egyik komponense. Nélkülözhetetlen az immunrendszer megfelelő működésének fenntartásában, továbbá antioxidánsként részt vesz a sejteket érő oxidációs károk elleni védelemben. Fontos szerepet tölt be a normál csontsűrűség és a kognitív funkciók fenntartásában, ezeken túl közreműködik a zsírsavak és az A-vitamin metabolizmusában, ezzel pedig hozzájárul a szem egészségének megőrzéséhez.

A cink abszorpciója a vékonybél felső részében történik: főként a véráramba kerülve, albuminhoz kapcsolódva transzportálódik. Felszívódásának mértéke függ a bevitt mennyiségtől, illetve az étrend egyéb komponenseitől (például a magas fitáttartalom csökkentheti az abszorpciót). A felnőtt emberi szervezet kb. 2-4 g cinket tartalmaz összesen, melynek kétharmad része az izomszövetben, egyharmad része a csontszövetben található, a plazma mindössze az össz-cinktartalom 0,1%-át tartalmazza. A nyomelem a vesén, a bőrön és a gasztrointesztinális rendszeren keresztül ürül a szervezetből.

A legjobb cinkforrások közé tartozik a hús, a tej, a tejtermékek, a máj, a tojás, a hüvelyesek és a teljes kiőrlésű gabonafélék. Hasznosulása az állati eredetű élelmiszerekből jobb, mint a növényi eredetűekből.

Elégtelen cinkbevitel

A súlyos cinkhiány növekedésbeli problémákhoz, a herék elsorvadásához vezethet. Enyhébb deficienciának elhúzódó sebgyógyulás, csökkent ízérzékelés és étvágy, hajhullás lehet a következménye.

Túlzott cinkbevitel

Nagy mennyiségű bevitele hosszú távon a szervezet rézhiányához vezethet, ami súlyos idegrendszeri problémák kialakulását okozhatja. Ezért az EFSA, felső beviteli határértékként 25 mg-ot engedélyez naponta.

A cink bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

A Rodler-féle Új tápanyagtáblázat szerint a felnőtt korosztály számára javasolt napi beviteli mennyiség 9 mg. Az EFSA nemenként eltérő mennyiséget javasol fogyasztásra, sőt figyelembe veszi az elfogyasztott fitát mértékét is.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

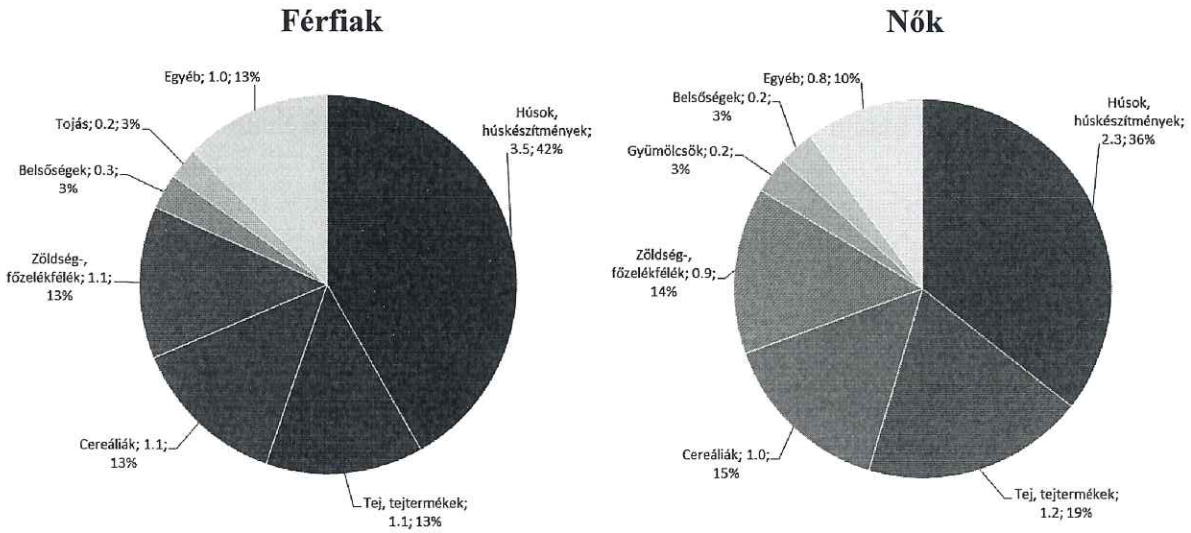
Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott mennyiség (mg/nap)	
			Férfiak	Nők
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	10	10
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	11	8
Estonian Recommendation	2008	Észtország	9	7
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	9	7
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	14	8
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	11	8
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	9,5	7
Intervallum	-	-	9,5 - 11	7 - 10
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**10**	**10**

24. táblázat: Cinkbevitelre vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hazai bevitel

Az idős korosztály átlagos cinkbevitele 7,3 mg/nap. A férfiak cinkbevitele szignifikánsan magasabb (8,3 mg/nap) mint a nőké (6,6 mg/nap).



13. ábra: A cink beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya

A cink beviteléhez legnagyobb mértékben a húsok, húskészítmények járulnak hozzá, mind a két nemnél (férfiak esetében 42%-kal, nőknél 36%-kal), ezt követik a tej és tejtermékek (férfiak 13%, nők 19%), a cereáliák (férfiak 13%, nők 15%) és a zöldség- és főzelékfélék (férfiak 13%, nők 14%). A férfiak magasabb cinkbevitele a nagyobb mennyiségben fogyasztott húsoknak és húskészítményeknek köszönhető.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for zinc. EFSA Journal 2014;12(10):3844, 76 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3844 Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

5. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

6. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

7. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Mangán

A mangán funkciója a szervezetben

A mangán egy minden élőlény számára esszenciális nyomelem. Számos enzim (pl. arginináz, piruvát-karboxiláz, mitokondrális szuperoxid-dizmutáz stb.) aktivátoraként részt vesz a szénhidrát- és a zsiranyagcserében, valamint fontos funkciója van a fehérje, a DNS, valamint az RNS szintézisében. Ezek mellett e nyomelemhez kötött a mukopoliszacharidok és a koleszterin, továbbá egyes hormonok (pl. pajzsmirigy- és nemi hormonok) előállítása is.

A felnőtt szervezetben körülbelül 10-20 mg mangán található. Viszonylag magas koncentrációban fordul elő a csontokban, valamint azokban a szervekben, amelyek sok mitokondriumot tartalmaznak, így például a májban, a vesében és a hasnyálmirigyben. Bélből történő felszívódása csekély, mindössze 5%, kiválasztása elsődlegesen az epén keresztül történik. Egyes fémek (vas, kobalt, kalcium) és a fitátok túlzott fogyasztása gátolja a felszívódását.

Jó mangánforrásnak számítanak a teljes kiőrlésű gabonafélék, az olajos magvak (pl. dió, mogyoró) és a levélzöldségek. Beviteléhez a teafogyasztás is hozzájárul.

Elégtelen mangánbevitel

Bár a mangánhiány nem annyira jellemző, néhány vizsgálat összefüggést mutatott a mangánhiány, a hiperkoleszterinémia és a bőrelváltozások között.

Túlzott mangánbevitel

A túlzott mangánfogyasztás akadályozza a vas felszívódását, melynek következtében vashiány alakulhat ki, nagyobb mennyiségű fogyasztás esetén.

A mangán bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

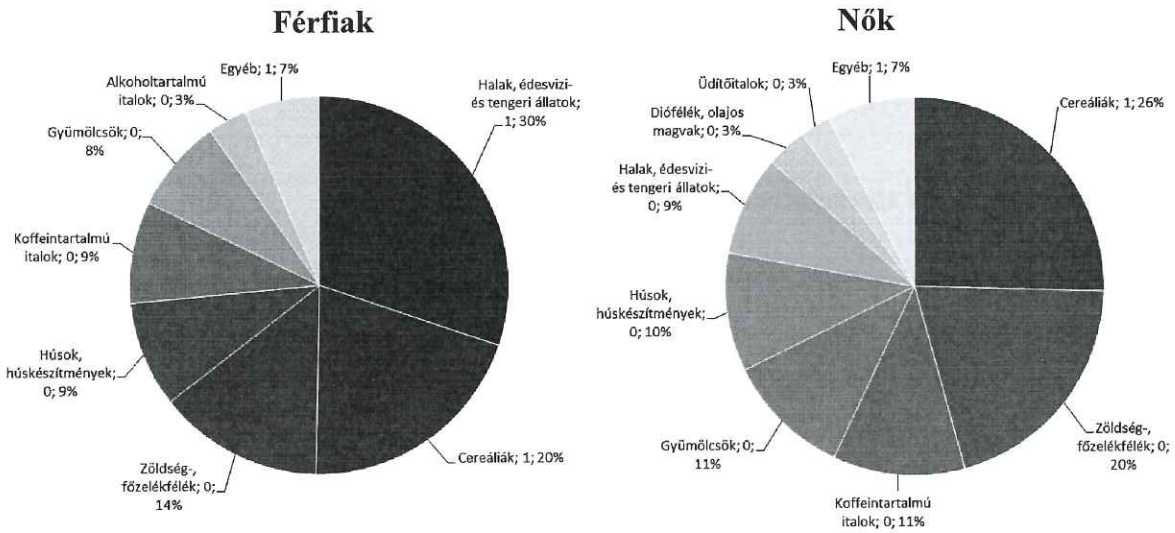
A felnőttek számára javasolt napi mangánbeviteli referenciaérték, a Rodler-féle Új tápanyagtáblázat szerint 4 mg. Az EFSA, a felnőtt korosztály számára napi 3 mg mangán fogyasztását ajánlja.

Hazai bevitel

Az idős korosztály átlagos mangánbevitele 2,5 mg/nap. A férfiak bevitele 3,1 mg/nap, a nőké 2,1 mg/nap.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



14. ábra: A mangán beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A mangánbevitel közel harmada (30%) a férfiaknál a halak, édesvízi- és tengeri állatok fogyasztásából származott, míg nőknél a legnagyobb mértékben (26%) a cereáliák fogyasztásából. A zöldség- és főzelékfélék (férfiak 14%, nők 20%), a húsok és húskészítmények (férfiak 9%, nők 10%), a gyümölcsök (férfiak 8%, nők 11%) és a koffeintartalmú italok (férfiak 9%, nők 11%) szintén hozzájárulnak a mangánbevitelhez.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2013. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for manganese. EFSA Journal 2013;11(11):3419, 44 pp. doi:10.2903/j.efsa.2013.3419 activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Króm

A króm funkciója a szervezetben

A króm egy mindenütt jelenlévő elem. Megtalálható a vízben, a talajban, valamint a biológiai rendszerekben. Bár számos oxidációs állapot jellemezheti, a természetben leggyakrabban fellelhető, és - az emberi egészségre való hatásával kapcsolatban - legtöbbet tanulmányozott két alakja a trivalens (háromértékű Cr^{3+}) biológiailag aktív króm és a hexavalens (hatértékű Cr^{6+}) króm. Míg az előző elsősorban az élelmiszerekben van jelen, s mint nyomelem, szervezetünk számára nélkülözhetetlen, addig utóbbi az ember által végzett tevékenységekből, pontosabban az ipari szennyeződésekből (fémipar, olaj- és szén-, hulladékégetés stb.) származik. Hexavalens formája mutagén és toxikus hatással rendelkezik. A következőkben a háromértékű krómról lesz szó.

A króm, az inzulin hatásának elősegítése révén, aktív szerepet tölt be a szénhidrát-anyagcserében, ezáltal pedig befolyásolja a fehérje- és a zsíranyagcserét. A nyomelem hiánya rontja a szervezet glükózfelvételének képességét és emeli az inzulinszükségletet.

A króm feltételezhetően a zsíranyagcserére is befolyással bír. Állatkísérletek során megállapították, hogy hiánya szérum-koleszterin- és trigliceridszint-emelkedést idéz elő és növeli az aortában kialakuló plakkok incidenciáját.

Felszívódás, kiválasztás

Mivel az emberi szervezet nem képes a szintetizálására, az étrenddel szükséges bevinni. Bélből történő abszorpciója meglehetősen alacsony mértékű, 0,4- 2,8 %, és számos faktor befolyásolja. Így például az elfogyasztott élelmiszerben található krómvegyület kémiai tulajdonságai, illetve az egyéb tápanyagok jelenléte. Abszorpcióját a C-vitamin, az oxalátsav és a niacin elősegíti, azonban a fitátok, a vas és a cink nagyobb mennyiségű bevitele csökkenti.

A felszívódott króm a véráramba kerülve a vasanyagcserében részt vevő transzferrinhez kapcsolódik, s ily módon jut a májba. Ezen kívül megtalálható a lépben, a lágyrészekben és a csontokban is. A szervezetből jellemzően vizelettel ürül, de verejtékből, valamint székletből szintén kimutatható.

Jó krómforrásként említhetők a halak, a teljeskiőrlésű gabonamagok és az abból készült termékek, a hüvelyesek magja, az olajos magvak, a hús, a sajt és a máj, továbbá nagy mennyiségben tartalmazza a sörélesztő is.

Az egyszerű cukrokban gazdag élelmiszerek, folyadékok (pl. cukros üdítők, kristálycukor) viszont, amellett, hogy alacsony krómtartalommal rendelkeznek, fokozzák annak kiürülését a szervezetből.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Túlzott krómbevitel

Túladagolása elég ritka, ami egyrészről a csekély felszívódásnak, másrészről a fokozott kiválasztásnak köszönhető. Míg, meggyőző adatok hiányában, az EU Élelmiszerügyi Tudományos Bizottsága (EU Scientific Committee for Food, SCF) legfelső tolerálható beviteli értékét nem határozott meg, addig a Food Standard Agency, Expert Group on Vitamins and Minerals 0,15 mg/testtömeg kg/nap krómot engedélyez maximálisan.

A króm bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

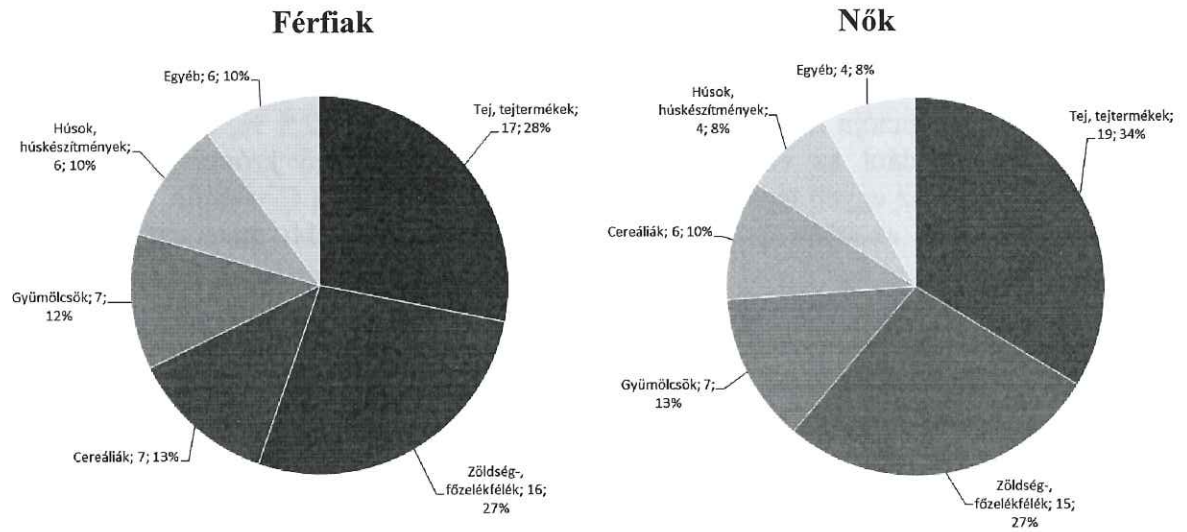
A felnőttek számára ajánlott napi krómbeviteli érték, a Rodler-féle Új tápanyagtáblázat szerint 120 µg. Az amerikai Orvostudományi Intézet (IOM) a kort, a nemet és a napi átlagos krómbevitelt figyelembe véve dolgozott ki ajánlást: eszerint az 50 év feletti férfiak számára 30 µg, nők számára 20 µg az ajánlott beviteli mennyiség naponta.

Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

Nincs elegendő tanulmány, amely a króm szív- és érrendszeri, valamint onkológiai betegségekre gyakorolt hatását vizsgálná.

Hazai bevitel

Az idős korosztály átlagos krómbevitele 56,7 µg/nap volt. A férfiak átlagos bevitele 59,3µg/nap, a nőké 55,1 µg/nap.



15. ábra: A króm beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek

A krómbevitelhez legnagyobb mértékben a tej, tejtermékek (férfiak 28%, nők 34%), zöldség-, főzelékfélék (mindkét nem esetében 27%), cereáliák (férfiak 13%, nők 10%) és gyümölcsök (férfiak 12%, nők

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

13%) járulnak hozzá.

Hivatkozás

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for chromium. EFSA Journal 2014;12(10):3845, 25 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3845

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.
4. https://www.efsa.europa.eu/en/interactive-pages/drvs

5. Tolerable upper intake level of trivalent chromium: European Commission. Scientific Committee on Food 2003. Report No.: 67.

6. Expert Group on Vitamins and Minerals (EVM). Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals. Food Standards Agency.2003.

7. Institute of Medicine (IOM). Chromium. In: Otten, J., Hellwig, J.P., Meyers, L.D. Washington: The National Academies Press. 2006, p. 296-303.

Tiamin

A tiamin funkciója a szervezetben

A tiaminmolekula alapszerkezete egy metiléncsoporttal összekapcsolt pirimidin- és tiazolgyűrű. Hőérzékeny vegyület, vízben jól oldódik. A B_1-vitamin tiamin-pirofoszfát formájában elengedhetetlen jelentőséggel bír a piruvát- és az alfa-ketoglutarát-dehidrogenáz által katalizált metabolikus folyamatokban, így a szénhidrátok, illetve az elágazó szénláncú aminosavak anyagcseréjében, azok hasznosulásában. Fontos szerepet tölt be az idegrendszer- és az izom optimális működésében.

Az élelmiszerekből a tiamin szabad formában kerül az emésztőrendszerbe, felszívódásának helye a vékonybél felső szakaszában található. Az abszorpció mértéke függ a szervezet tiamintartalmától, annak hiánya esetén fokozódik. Ezzel szemben a túlzott alkoholfogyasztásés a folsavhiányos táplálkozás csökkenti az abszorpció hatásfokát. A B_1-vitamin a felszívódást követően, a véráramban albuminhoz kötötten, a májba transzportálódik, ahol elnyeri biológiailai aktív formáját (tiamin-pirofoszfát). A felnőtt szervezet átlagosan 30 mg tiamint tartalmaz, melynek legnagyobb része a májban és az izmokban található. Mivel az emberi szervezet nem képes a raktározására, folyamatos napi utánpótlására van szükség.

Tiaminban gazdag élelmiszerek: a máj, gabonafélék és az azokból készült termékek, a húsok, húskészítmények, a tej és tejtermékek, a hüvelyesek, és az élesztő.

Elégtelen tiaminbevitel

A B_1-avitaminózis általában perifériás idegkárosodásban, szívelégtelenségben és ödéma kialakulására való hajlamban nyilvánul meg. A B1-vitamin hiányában olyan tünetek jelentkezhetnek, mint az extrém fáradtság, feledékenység, rossz koordinációs készségek, ingerlékenység, emésztőrendszeri zavarok, obstipáció, nehézlégzés, étvágytalanság, testsúlycsökkenés.

A beriberi betegség szintén tiaminhiányra vezethető vissza. Két jellemző formája a „nedves" és a „száraz" típusú beriberi. Utóbbi a betegség krónikus formája, jellemzően idegrendszeri megbetegedés, ami perifériás motoros és szenzoros neuropátiával párosul. Akut formáját, a nedves típusú beriberit elsősorban kardiovaszkuláris tünetek megjelenése kíséri, így például szívmegnagyobbodás, pangásos szívelégtelenség, szapora szívverés.

A B_1-vitamin hiánya károsítja az agy metabolikus funkcióit is, aminek következménye lehet a Wernicke-féle enkefalopátia és a Korsakoff-szindróma. Előbbi betegség tünetei közé tartozik a tudatzavar, az ataxia, látási problémák, utóbbi kórkép jelei az amnézia, a dezorientáció, konfabuláció.

Tiaminhiány dominánsan akkor fordul elő egy populációban, hogyha az étrend főként tiaminban szegény élelmiszereket tartalmaz (pl. hántolt rizs, fehér búzaliszt). Nyugati országokban B_1-avitaminózis a túlzott alkoholfogyasztáshoz és a drogfogyasztáshoz köthető. Ezen kívül a hiány kialakulásának kockázatát növelik a sebészeti beavatkozások (pl. gyomoreltávolító

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

műtét), krónikus emésztőrendszeri kórképek, májbetegségek.

Túlzott tiaminbevitel

A B_1-vitamin túlzott bevitele nem jellemző, mert az 5mg/nap feletti mennyiség esetén vizelettel történő kiválasztásának mértéke növekszik.

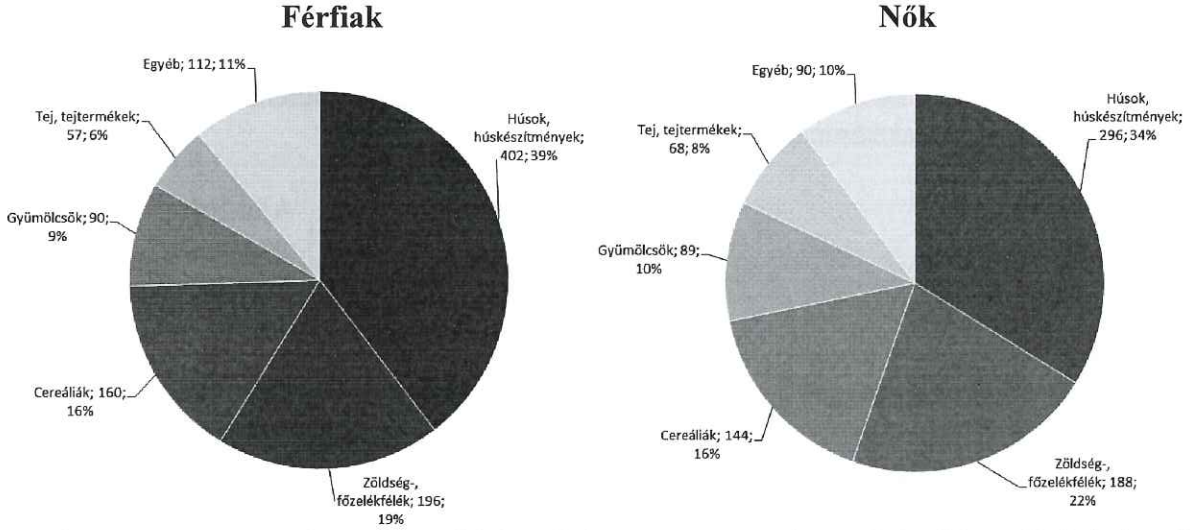
Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Ajánlott mennyiség (mg/nap)**	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	0,9	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2016		0,72 (AR) 1 (PRIs)	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	1,2	1,1
Estonian Recommendation	2008	Észtország	1,2	1
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	1,3	1,2
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	1,2	1,1
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	1,2	1,1
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	0,9	0,8
Intervallum			0,72 -1,3	0,72 -1,2
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**0,9**	**0,9**

25. táblázat: A tiaminbevitelre vonatkozó haia és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel

Az idősebb generáció B_1-vitamin (tiamin) bevitele átlagosan 932 µg/nap volt. A nemek között szignifikáns különbség tapasztalható: míg a férfiak átlagos bevitele 1017 µg/nap volt, addig a nőké 875 µg/nap.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



16. ábra: A B_1-vitamin beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A férfiak és nők esetében is a tiaminbevitel közel háromnegyedéért három fő élelmiszercsoport felel: a húsok, húskészítmények (férfiak 39%, nők 34%), a zöldség-főzelékfélék (férfiak 19%, nők 22%) és a cereáliák (mindkét nem esetében 16%).

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Turck D, Bresson J-L, Burlingame B, Dean T, Fairweather-Tait S, Heinonen M, Hirsch-Ernst KI, Mangelsdorf I, McArdle HJ, Naska A, Nowicka G, Pentieva K, Sanz Y, Siani A, Sj€odin A, Stern M, Tome D, Van Loveren H, Vinceti M, Willatts P, Lamberg-Allardt C, Przyrembel H, Tetens I, Gudelj Rakic J, Ioannidou S, de Sesmaisons-Lecarre A, Forss AC and Neuh€auser-Berthold M, 2016. Scientific opinion on dietary reference values for thiamin. EFSA Journal 2016;14(12):4653, 53 pp. doi:10.2903/j.efsa.2016. 4653

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington,

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

7. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

8. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Riboflavin

A riboflavin funkciója a szervezetben

A riboflavin egy vízoldékony, hőre nem érzékeny vitamin. Az állati és növényi eredetű táplálékokban szabad formában vagy fehérjékhez kötötten, biológialag aktív formában van jelen, flavin-mononukleotidként (FAM) vagy flavin-adenin-dinukleotidként (FAD). Utóbbi kettő, számos flavoprotein enzim (pl. glutation reduktáz, piridoxamin-foszfát-oxidáz stb.) koenzimjeként, nélkülözhetetlen szerepet tölt be több anyagcsere-folyamatban (pl. niacin, B6-vitamin előállítása, homocisztein metabolizmusa, energia-anyagcsere).

A táplálékkal felvett fehérjékhez kötött riboflavin hidrolízis útján szabaddá válik az emésztőrendszerben, felszívódása speciális transzport mechanizmussal történik. 2-25 mg riboflavin bevitele esetén annak 50-60%-a abszorbálódik. Tanulmányok szerint komplex élelmiszerek fogyasztása után 60-70% kerül felszívódásra. A szervezetben a riboflavin főként flavoproteinként tárolódik, szabadon sokkal kisebb mennyiségben fordul elő. Ürítése jellemzően a vizelettel történik. A riboflavin kiválasztása növekedhet negatív nitrogénegyensúly hatására vagy fertőzések miatt.

Az elsődleges élelmiszerforrásai a tej, a tejtermékek és a tojás, de húsok, valamint a húskészítmények is tartalmazzák. A tehéntej a riboflavint szabadon tartalmazza, csak kisebb mennyiségben található benne FAM és FAD. A nyugati típusú étrend esetében, beviteléhez a legnagyobb arányban a tej és a tejtermékek járulnak hozzá.

Elégtelen riboflavinbevitel

A riboflavinhiány a leggyakrabban más tápanyagok hiányával együtt áll fenn. Klinikai tünetei nem specifikusak. Előfordulhat torokfájás, vérbőség, garat- és/vagy szájnyálkahártya-ödéma, az ajkak berepedezése, nyelvgyulladás, szeborrheás dermatitis, szájzug gyulladása, normocitás vérszegénység.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Túlzott riboflavinbevitel

Irodalmi adatok alapján a túlzott B_2-vitamin bevitel nem okoz egészségügyi problémát.

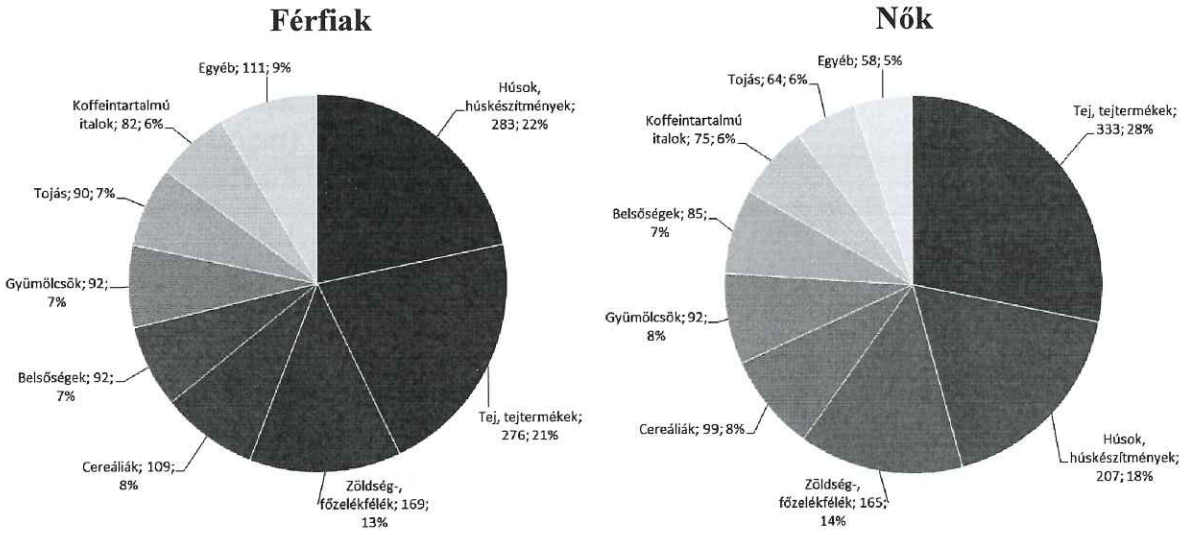
Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Korcsoport**	**Ajánlott mennyiség (mg/nap)**	
				Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	60+	1,3	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2017		60+	1,3 (AR) 1,6 (PRIs)	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	60+	1,3	1,1
Estonian Recommendation	2008	Észtország	61-74	1,5	1,2
			75+	1,3	1,2
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	61-74	1,4	1,2
			75+	1,3	1,2
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Záland	51-70	1,3	1,1
			70+	1,6	1,3
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	60+	1,3	1,1
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	50+	1,3	1,1
Intervallum				1,3 – 1,6	1,1 – 1,3
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**60+**	**1,3**	**1,3**

26. táblázat: A ribolflavin bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások:

Hazai bevitel

A B_2-vitamin (riboflavin) bevitele a 60 évnél idősebb lakosság körében átlagosan napi 1,23 mg. A férfiak riboflavinbevitele szignifikánsan magasabb (1,30 mg/nap), mint a nőké (1,18 mg/nap).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



17. ábra: A B_2-vitamin beviteléért felelős élelmiszer-csoportok a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla

A B_2-vitamin-bevitel több, mint felét ugyanaz a három élelmiszercsoport adja, mind a két nem esetében, azonban a férfiak a húsok, húskészítményekből viszik be a legtöbbet (férfiak 22%, nők 18%), a nők pedig tejből és tejtermékekből (nők 28%, férfiak 21%). A bevitelhez nagyobb mértékben még a zöldség-, főzelékfélék járulnak hozzá (férfiak 13%, nők 14%).

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), Turck D, Bresson J-L, Burlingame B, Dean T, Fairweather-Tait S, Heinonen M, Hirsch-Ernst KI, Mangelsdorf I, McArdle HJ, Naska A, Nowicka G, Pentieva K, Sanz Y, Siani A, Sj€odin A, Stern M, Tome D, Van Loveren H, Vinceti M, Willatts P, Lamberg-Allardt C, Przyrembel H, Tetens I, Dumas C, Fabiani L, Forss AC, Ioannidou S and Neuh€auser-Berthold M, 2017. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for riboflavin. EFSA Journal 2017;15(8):4919, 65 pp. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4919

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012: Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5. https://www.efsa.europa.eu/en/interactive-pages/drvs

6. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

7. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

8. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

9. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Niacin

A niacin funkciója a szervezetben

A niacin egy általános kifejezés a nikotinsavra és a nikotinamidra. Jellemzően vízoldékony anyagok, melyek vitaminként betöltött funkciója azonos. A niacin egyrészt a táplálékfelvétel során kerül az emberi szervezetbe, másrészt a máj is képes a triptofánból történő előállítására. A nikotinamid a NAD és a NADP nélkülözhetetlen alkotóeleme. A niacin létfontosságú szerepet tölt be az anabolikus és katabolikus folyamatokban, részt vesz a glükóz, az aminosavak és a zsírsavak anyagcseréjében.

Az élelmiszerekben a niacin főként NAD és NADP formában található, hidrolizálása és bélből történő felszívódása hatékonynak tekinthető. A táplálék fajtájától függően az abszorpció mértéke átlagosan 23-70% közötti. Legcsekélyebb hatásfokkal a gabonafélékből szívódik fel, hiszen a niacin esetükben észterifikált formában van jelen; legnagyobb mértékben az állati eredetű élelmiszerekből abszorbálódik. A szervezet kapacitása korlátozott a niacin tárolása szempontjából. A hiánytünetek 50-60 nap után jelentkezhetnek alacsony niacintartalmú, kukoricaalapú diéta esetén.

Élelmiszerek közül a máj, a sovány marha- és sertéshús, a hal, a szardella, a földimogyoró, a hüvelyesek, és a teljes kiőrlésű cereáliák emelkednek ki niacintartalom szempontjából.

Elégtelen niacinbevitel

A triptofán és a niacin elégtelen bevitele hosszú távon pellagra kialakulását eredményezheti, aminek jellegzetes tünetei lehetnek a fényérzékeny bőr, a bőrelváltozások, a nyelv- és szájfájdalom, a hányás, a hasmenés, a depresszió és a demencia. A kezeltlen pellagra következménye lehet a több szervet érintő elégtelenségből eredő elhalálozás. A B3-vitamin-hiány korai jelei közé tartoznak a következők: gyengeségérzet, étvágytalanság, kimerültség, emésztési problémák, hasfájdalom, ingerlékenység.

A pellagra fejlett országokban igen ritka. Leginkább olyan állapotoknál vagy betegségeknél figyelhető meg, amelyek valamilyen módon hatást gyakorolnak a niacinbevitelre, felszívódásra és/vagy metabolizmusra. Például az alkoholizmus, az anorexia nervosa vagy a malabszorpcióval járó emésztőrendszeri betegségek.

Túlzott niacinbevitel

A nikotinsav felső beviteli határértéke 10 mg/nap, a nikotinamidé 900 mg/nap. A túladagolás tünete bőrelváltozás lehet.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

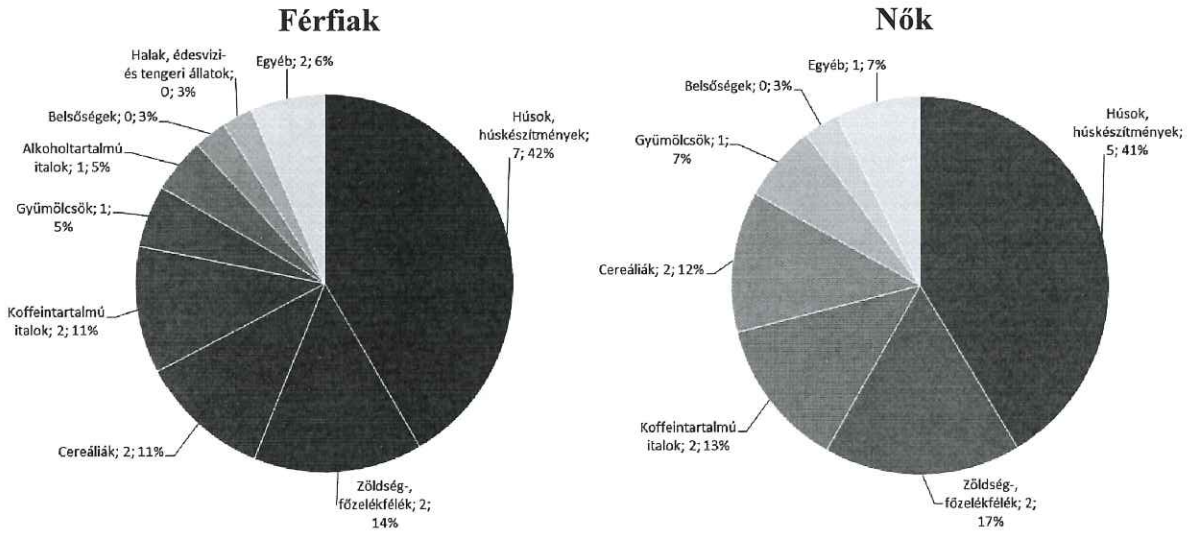
Ajánlás	Év	Ország	Korcsoport	Ajánlott mennyiség (mg/nap)	
				Férfiak	Nők
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	60+	14	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2014		60+	13 (AR) 16 (PRIs)	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	60+	16	14
Estonian Recommendation	2008	Észtország	61-74	17	14
			75+	15	13
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	61-74	16	13
			75+	15	
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	51+	16	14
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	60+	16	14
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	50+	16	12
Intervallum				13 - 17	12 – 14
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyar**	**60+**	**13**	**13**

27. táblázat: A niacin bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások:

Hazai bevitel

A niacinbevitel meghatározása a niacinekvivalens kiszámításával történt, amely során a triptofánból való képződést is figyelembe vettük, tekintve, hogy 60 mg triptofánból 1 mg nikotinamid keletkezik, amely folyamat piridoxint, tiamint és riboflavint is igényel. Így tehát 1 niacinekvivalens = 1 mg niacin = 60 mg triptofán.
Az időskorúak átlagos napi niacinbevitele 29,8 mg/nap volt. A férfiak bevitele szignifikánsan magasabb volt (34,0 mg/nap), mint a nőké (26,9 mg/nap).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



18. ábra: A niacin beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A niacinbevitel több mint egyharmada a húsokból és húskészítményekből származik, a férfiak (42%) és nők (41%) esetében is. A bevitelhez jelentősen hozzájárulnak a zöldség- és főzelékfélék (férfiak 14%, nők 17%), a cereáliák (férfiak 11%, nők 12%) és a koffeintartalmú italok (férfiak 11%, nők 13%).

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for niacin. EFSA Journal 2014;12(7):3759, 42 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3759

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

6. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

7. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

8. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Piridoxin

A piridoxin (B6-vitamin) funkciója a szervezetben

A B6-vitamin piridinszármazék, aktív formái közé tartozik a piridoxál és a piridoxamin. A piridoxál-foszfát és piridoxamin-foszfát számos koenzim komponense. Részt vesznek az aminosavak metabolizmusában, elsősorban a transzaminálási folyamatokban, továbbá a lipidek anyagcseréjében. Fontos szerepük van a hemszintézisben és a niacin előállításában is.
A B6-vitamin felszívódása a bélből passzív módon történik. Az élelmiszerekben különböző kémiai formákban található, melyeknek eltér a hasznosulási mértéke. Tanulmányok szerint a piridoxál és a piridoxamin 10%-kal jobban megemeli a piridoxál-foszfát koncentrációját, mint a piridoxin. A legtöbb gyümölcsben, zöldségben és gabonafélében a piridoxin egy része glükozidként van jelen, ami sokkal kevésbé hasznosul, mint a nem-glükozid formák. Az emberi test körülbelül 170 mg B_6-vitamint képes raktározni, ennek 80-90%-a az izmokban található. A vitamin ürülése elsősorban a vizelettel történik.

Jó B6-vitamin-források a gabonafélék (teljes kiőrlésű kukorica, barna rizs, quinoa, búza stb.), a hüvelyesek, az olajos magvak, a burgonya, a hús és húskészítmények, a hal, és néhány gyógy- és fűszernövény (pl. fokhagyma, curry, gyömbér).

Elégtelen B6-bevitel

Hiánya ritkán fordul elő, de amennyiben kialakul, gyakran megfigyelhető más B-vitaminok hiánya is. Tünetei közé tartozik az ekcéma, a seborroheas dermatitis (bőrgyulladás), a szájzug berepedezése, nyelvgyulladás, mikrocitás vérszegénység, ingerlékenység, görcsrohamok. A B6-avitaminózis leggyakrabban vérszegénységben és neurológiai problémákban nyilvánul meg.

Túlzott B6-vitaminbevitel

Túlzott bevitele összefüggésbe hozható reverzibilis motoros és szenzoros perifériás neuropátia kialakulásával, ennek tünetei lehetnek többek közt: az izomgyengeség, és a végtagok érzéketlensége.

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott mennyiség (mg/nap)	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	1,5	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2016		1,5 (AR) 1,7 (PRIs)	1,3 (AR) 1,6 (PRIs)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	1,7	1,5

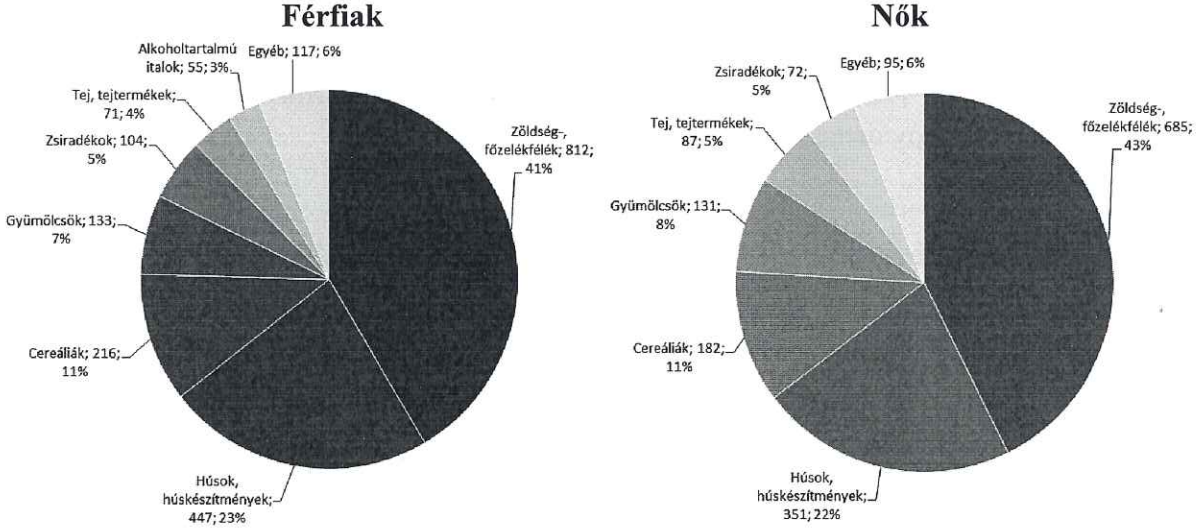
SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Estonian Recommendation	2008	Észtország	1,6	1,2
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	1,5	1,3
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	1,7	1,5
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	1,7	1,5
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	1,4	1,2
Intervallum			1,4 – 1,7	1,2 – 1,5
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**1,5**	**1,5**

28. táblázat: B6-vitaminra vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel

Az OTÁP 2009-2014 szerint, az idősek körében a B6-vitamin átlagos bevitele 1743 µg/nap volt. A B6-vitamin esetében is megfigyelhető a nemek közötti szignifikáns különbség: a férfiak átlagos napi bevitele 1956 µg, míg a nőké 1603 µg.



19. ábra: A B_6-vitamin beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A B_6-vitamin-bevitel háromnegyede a zöldség-, főzelékfélékből (férfiak 41%, nők 43%), a húsokból, húskészítményekből (férfiak 23%, nők 22%) és a cereáliákból (mindkét nem esetében 11%) származik.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozás

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2016. Scientific opinion on Dietary Reference Values for vitamin B6. EFSA Journal 2016;14(6):4485, 79 pp. doi:10.2903/j.efsa.2016.4485

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Télessy, I. (2017). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. https://www.efsa.europa.eu/en/interactive-pages/drvs

6. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

7. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

8. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

9. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Kobalamin

A kobalamin funkciója a szervezetben

A kobalamin egy fémkomplex, melynek centrumában egy kobalt atom helyezkedik el. A B_{12}-vitamin felszívódásához elengedhetetlen a gyomor- és vékonybél-nyálkahártya által kiválasztott, kobalaminokat szállító glikoprotein, az ún. intrinsic faktor. A felszívódásra a vékonybél végső szakaszán kerül sor. Bár a vastagbélben élő baktériumok termelnek B_{12}-vitamint, az nem szívódik fel, a széklettel ürül. A kobalamint májunk képes raktározni. A B_{12}-vitamin hozzájárul a normál vörösvérsejt-képződéshez, az idegrendszer és az immunrendszer megfelelő működéséhez, a normál homocisztein-anyagcseréhez, valamint szerepet játszik a sejtosztódásban és a fáradtság, kifáradás csökkentésében.

B_{12}-vitamint főleg az állati eredetű élelmiszerek (hús, hal, tejtermékek, máj, tojás) tartalmaznak. Növényi eredetűek közül az algában található nagyobb mennyiségben, azonban az algában található kobalamin felszívódásának mértéke vitatott. A szükséglet kizárólag növényi eredetű élelmiszerek fogyasztásával nem fedezhető.

Elégtelen kobalaminbevitel

A kobalamin hiánya vészes vérszegénységet okozhat. Az idegrendszer károsodásához, a gyomor-bélrendszer zavarához, valamint a homocisztein-szint emelkedéséhez vezethet (hasonlóan a B_6–vitaminhoz), mely a kardiovaszkuláris hatásain túl, kedvezőtlenül befolyásolja az idősek kognitív funkcióit és az izomerejüket is. (2, 3) Az időskori B_{12}-vitamin-koncentráció csökkenésének hátterében a pepszin, a gyomorsav és az intrinsic faktor hiánya okozta kobalaminfelszívódás, az elégtelen bevitel és az idősek közel 30%-ára jellemző atrófiás gyomorhurut áll.

Fontos megemlíteni, hogy a B_{12}-vitamin hiányából fakadó következményeket a túlzott folátbevitel elfedheti.

Túlzott kobalaminbevitel

Irodalmi adatok alapján a túlzott B_{12}-vitamin-bevitel nem okoz egészségügyi problémát.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Ajánlott mennyiség (µg /nap)**	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	2	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2015		4 (AI)	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	2,4	

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	2
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	2,4
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	2,4
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	1,5
Intervallum			1,5 – 2,4
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**4**

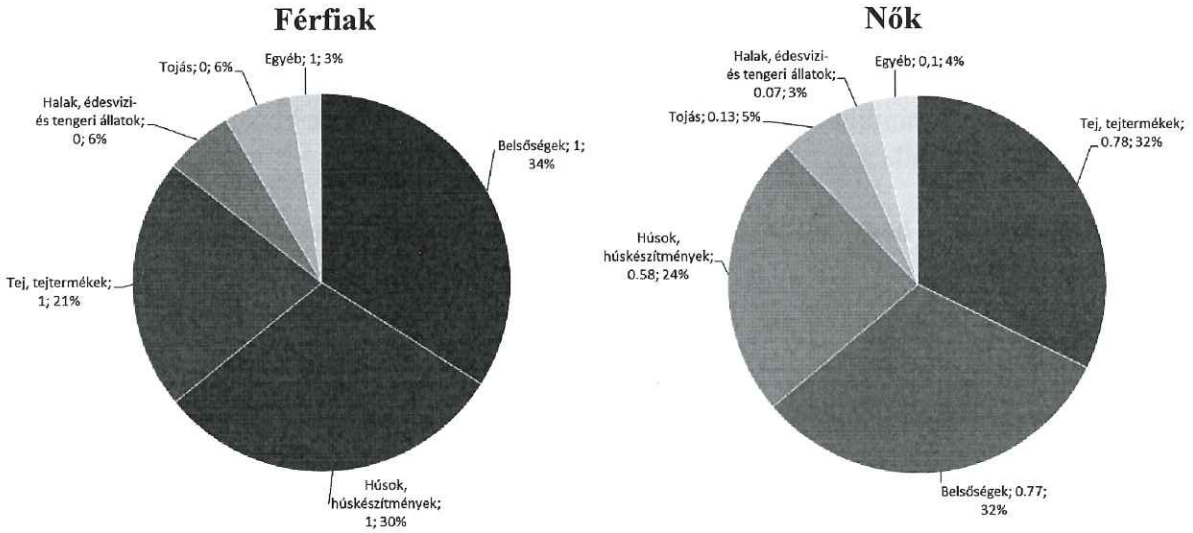
29. táblázat: Kobalaminbevitelre vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

Nincs elegendő tanulmány, amely a króm szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségekre gyakorolt hatását vizsgálná.

Hazai bevitel

Az átlagos napi B_{12}-vitamin-bevitel 2,7 µg/nap. A férfiaké szignifikánsan magasabb (3,2 µg/nap), mint a nőké (2,4 µg/nap).



20. ábra A B_{12}-vitamin beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek

A B_{12}-vitamin-bevitel legnagyobb részét, férfiak esetében a belsőségek adták (34%-kal), ezt követték a húsok, húskészítmények 30%-kal és a tej, tejtermékek 21%-kal. A nők bevitelének legnagyobb része (32%) a tejből, tejtermékekből származott, szintén 32% a belsőségekből, valamint a húsokból és húskészítményekből 24%.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for cobalamin (vitamin B12). EFSA Journal 2015;13(7):4150, 64 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4150

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.
3. Horvát Márta: Az idősek egészségi állapotának javítása vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek segítségével. Gyógyszerészet 60. 15-22. 2016.

4. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

5. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

6. Elmadfa, I., & Meyer, A. L. (2008). Body Composition, Changing Physiological Functions and Nutrient Requirements of the Elderly. Annals of Nutrition and Metabolism, 52(SUPPL. 1), 2–5. https://doi.org/10.1159/000115339

7. Rémond, D., Shahar, D. R., Gille, D., Pinto, P., Kachal, J., Peyron, M.-A., … Vergères, G. (2015). Understanding the gastrointestinal tract of the elderly to develop dietary solutions that prevent malnutrition. Oncotarget, 6(16), 13858–13898. https://doi.org/10.18632/oncotarget.4030

C-vitamin/aszkorbinsav

A C-vitamin funkciója a szervezetben

A C-vitamin 6 szénatomszámú vegyület, a hexonsav laktonja. Redukálóanyagként kulcsfontosságú szerepet tölt be a szervezet hidroxilációs folyamataiban. Vízben jól oldódik, könnyen bomlik oxigén, hő, fémionok, valamint erős fény hatására.

Élettani funkciója sokrétű. Sejtszinten antioxidánsként működik: a szabadgyökök elleni védelemben a hidroperoxidok keletkezésének meggátlásával vesz részt. Ezen kívül számos enzim működéséhez nélkülözhetetlen vegyület. Biztosítja a prokollagén/kollagén átalakításhoz a lizin és a prolin hidroxilálását. A kollagén a test összefehérje-mennyiségének egynegyede, szükséges a kötőszövetek, a bőr, a csontok és a fogak felépítéséhez. Az aszkorbinsav továbbá szükséges a karnitin szintéziséhez, valamint egyes kortikoszteroidok (pl. noradrenalin) előállítása is C-vitamin-függő. Elengedhetetlen az immunrendszer normál működésének fenntartásában, és elősegíti a vas abszorpcióját.

Előállítására számos állatfaj képes, az emberi szervezet azonban nem. Felszívódása a vékonybélből történik: 100 mg C-vitamin bevitele esetén annak 80%-a hasznosul; 200-250 mg esetén 60-70%-a, 1000 mg vagy afölötti mennyiségben kevesebb, mint a fele abszorbeálódik. A vérben szabad anion formájában transzportálódik, minden szövetben jelen van. A felesleges C-vitamin a vizelettel ürül.

C-vitaminban gazdag élelmi anyagoknak számítanak a bogyós gyümölcsök, a kivi, a citrusfélék, és a licsi. Zöldségek közül a kelbimbó, a karfiol, a brokkoli, a fejes káposzta, a sóska, az étkezési paprika, a fűszernövények közül a petrezselyem és a metélőhagyma rendelkezik magas aszkorbinsav-tartalommal. Állati eredetű élelmiszerek közül a vesében és a májban található. A C-vitamin-tartalmú táplálékok valós aszkorbinsav-tartalma több mindentől függ: a szüretelés/betakarítás idejétől, a szállítástól, a betakarítás és a feldolgozás között eltelt időtől és a főzési folyamattól. A C-vitamin-tartalmú zöldségeket és gyümölcsöket a C-vitamin-bevitel szempontjából lehetőleg frissen, nyersen célszerű fogyasztani, ugyanis a hosszú áztatás, a főzés és a főzővíz elöntése jelentős aszkorbinsav-veszteséget okoz.

Elégtelen C-vitamin-bevitel

A folyamatos C-vitamin-hiány skorbut kialakulásához vezethet. Felnőtteknél abban az esetben jelentkezik, ha a vérplazma aszkorbát koncentrációja tartósan 10 µmol/L vagy az alatti, és ha a szervezet aszkorbát tartalma 300 mg alatti. A betegség jelei közé tartozik a fogínyvérzés, a fogvesztés, az ízületi fájdalom, a csont- és kötőszövetek felépítésének rendellenességei, az elhúzódó sebgyógyulás, az aminosavak felszívódásának lassulása, továbbá az immunrendszer ellenállóképességének gyengülése a fertőzésekkel szemben.

A skorbut bevezető tünetei közé tartozik a fáradtság, a rossz közérzet, a vérszegénység és az izomgyengeség. A kimerültség és a letargia feltételezhetően az elégtelen karnitin bioszintézishez köthető.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Túlzott C-vitamin-bevitel

Több tanulmány is vizsgálta a magas dózisú C-vitamin-bevitel emésztőrendszerre és vesefunkciókra gyakorolt adverz hatását, utóbbit elsősorban az oxalátürítés szempontjából. A kutatási eredmények szerint a napi 3-4 g C-vitamin-fogyasztás legegyértelműbb tünetei a visszafordítható, akut emésztőrendszeri intolerancia illetve a hasmenés. Ezen túlmenően, az arra hajlamos egyéneknél a túlzott aszkorbinsav-fogyasztás a megnövekedett oxalátkoncentráció okán vesekő/vesekövek kialakulását eredményezheti.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Ajánlott mennyiség (mg/nap)**	
			Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	90	90
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2012		90 (AR) 110 (PRIs)	80 (AR) 95 (PRIs)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	90	75
Estonian Recommendation	2008	Észtország	75	75
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	75	75
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	45	45
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	90	75
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	40	40
Intervallum	-	-	40 – 90	40 – 90
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**90**	**90**

30. táblázat: A C-vitamin bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

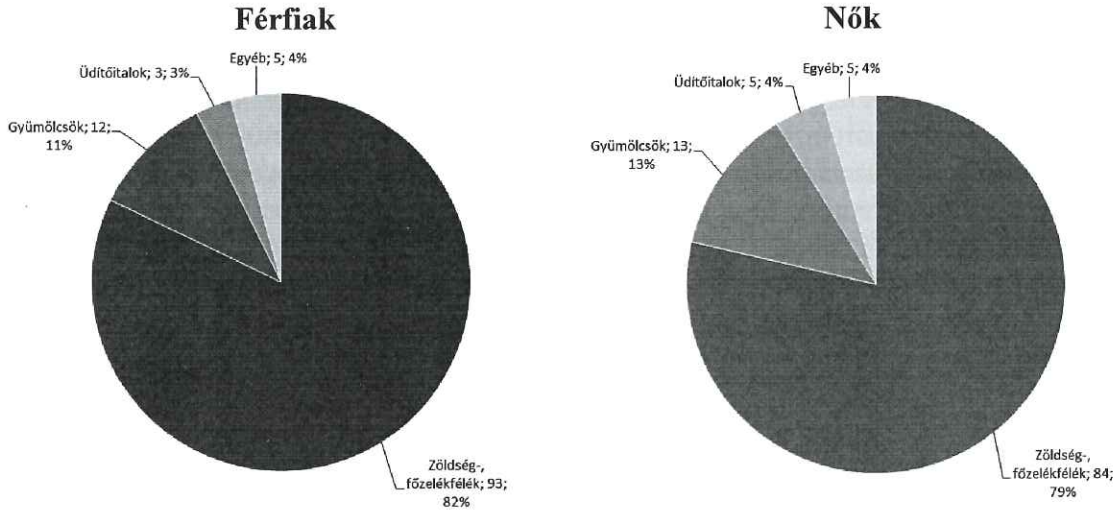
Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

Időről időre előtérbe kerül a C-vitamin jótékony hatásának lehetősége, különböző betegségek kapcsán, ezért a vitamint számtalan alkalommal vizsgálták. Az eredmények azonban annyira vegyesek, hogy azokból nem vonható le egyértelmű következtetés, sem a kardiovaszkuláris, sem onkológiai betegségekre vonatkozóan.

Hazai bevitel

Az élelmiszerekből származó átlagos C-vitamin-bevitel 109 mg/nap volt. Szignifikáns különbség nincs a nemek között: a férfiak átlagosan 113 mg-ot, a nők 106 mg-ot fogyasztanak naponta.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



21. ábra: A C-vitamin beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

Az élelmiszerekből származó C-vitamin-bevitel több mint háromnegyede, mind a két nem esetében a zöldség-, főzelékfélékből származik. A bevitelhez a gyümölcsök 11%-kal járulnak hozzá a férfiak, és 13%-kal a nők esetében.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2013. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin C. EFSA Journal 2013;11(11):3418, 68 pp. doi:10.2903/j.efsa.2013.3418

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

5. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

6. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-

nutrition/healthy-eating/dietary-reference- intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

7. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

Folsav/Folát

A folát funkciója a szervezetben

A folát a hasonló biológiai hatással és szerkezettel rendelkező néhány pteridinszármazék gyűjtőneve. Idetartozik a folsav, mint alapvegyület. Szerkezetét tekintve 3 komponensből áll: egy pteridingyűrűből és a hozzá kapcsolódó p-amino-benzosavból és glutaminsavból (pteroilmonoglutaminsav). A folsav a vitamin szintetikus formája, az élelmiszerekben természetes módon nem található meg.

A folátok és a folsav élettani szerepét kizárólag a B_6- és B_{12}-vitamin jelenlétében tudja betölteni. A folsav redukált alakja koenzimként vesz részt a porfirinek, a tiroxin, bizonyos aminosavak és a nukleinsavak anyagcseréjében. E folyamatokban betöltött funkciója közé tartozik az egy szénatomos csoportok transzportja. Mivel részt vesz az RNS és a DNS szintézisében, nélkülözhetetlen a sejtek osztódásában és a szövetek növekedésében. A folsavnak lényeges szerepe van a homocisztein metioninná történő átalakításában is.
A folát a legtöbb élelmiszerben jelen van, de legnagyobb koncentrációban a májban, a leveles zöldségekben (pl. parajban) és a hüvelyesekben található. A folátok labilis vegyületek, főzés hatására szignifikánsan lecsökken az élelmiszerek foláttartalma.

Elégtelen folátbevitel

A fóláthiány csökkenti a sejtek osztódásának mértékét, ami a megszokottnál sokkal nagyobb méretű vörösvértestek felszaporodását eredményezi, melyek sejtmagja jellemzően rosszul differenciálódott. A folát elégtelen bevitelének tipikus következménye a megalobasztos vérszegénység, mely a vérlemezkeszám és a granulociták mennyiségének csökkenésével jár. A megaloblasztos anémia specifikus bevezető jele a neutrophil granulociták hiperszegmentációja. A megaloblasztos anémia nemcsak a folsav-, hanem a B12-hiány miatt is kialakulhat. A megaloblsztózis kihat az emésztőrendszer epitheliális sejtjeire, ami károsíthatja a folát felszívódását és tovább súlyosbíthatja a fóláthiányos állapotot.

Túlzott folátbevitel

A folát, élelmiszerekkel történő nagymértékű bevitele nem okoz a szervezetben adverz reakciókat. Ezzel ellentétben a szintetikusan előállított folsav nagymértékű fogyasztása egészségügyi problémák kialakulásához vezethet. Ennek köszönhetően az EFSA a folsav UL-jét napi 1 mg-ban határozta meg. Túlzott bevitele összefüggésbe hozható a B12-vitamin-hiány elfedésével. A folsav ugyanis a B_{12}-vitamin-hiányból eredő vérszegénységet képes átmenetileg visszafordítani, a későbbiekben pedig képes késleltetni az anémia időben történő diagnózisát és kezelésének megkezdését. Ez súlyos idegrendszeri problémák kialakulásához vezethet.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

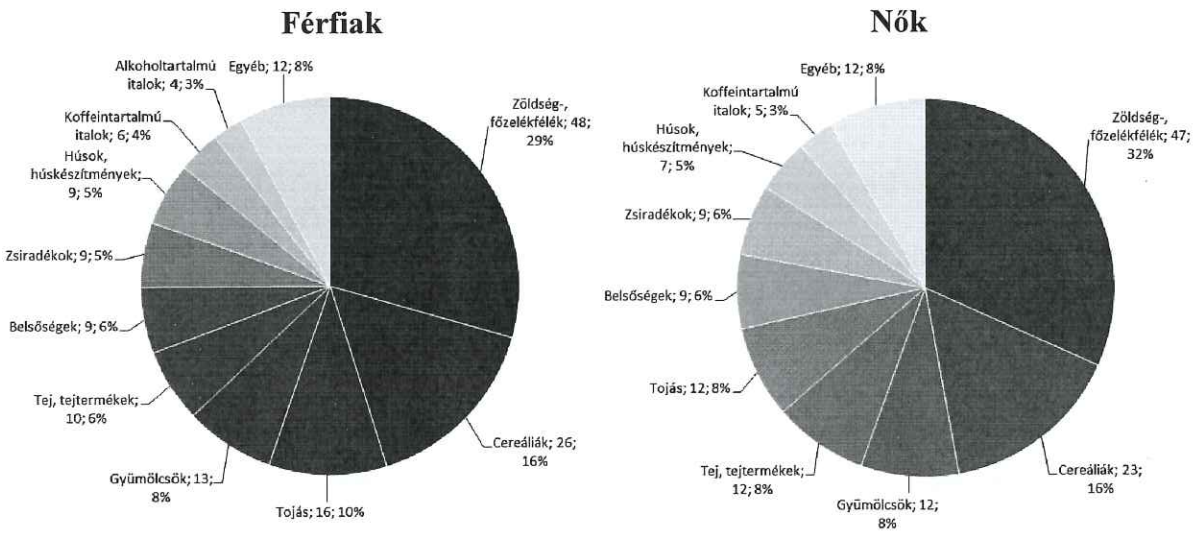
Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott mennyiség (µg /nap)	
			Férfiak	Nők
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	200	200
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2012		250 (AR) 330 (PRIs)	250 (AR) 330 (PRIs)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	400	400
Estonian Recommendation	2008	Észtország	300	300
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	300	300
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	400	400
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	400	400
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	200	200
Intervallum			200 – 400	200 – 400
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**250**	**250**

31. táblázat: A folsav bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Hazai bevitel

Az átlagos napi folsavbevitel 153 µg/nap. A férfiak bevitele magasabb (162 µg/nap), mint a nőké (148 µg/nap), de a különbség nem szignifikáns.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



22. ábra: A folsav beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában OTÁP2009/2014
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla

A folsavbevitel nagyobb része a zöldség-, főzelékfélékből (férfiak 29%, nők 32%) és cereáliákból (mindkét nem esetében 16%) származik. A bevitelhez jelentős mértékben hozzájárul a tojás (férfiak 10%, nők 8%), a gyümölcsök (mindkét nem esetében 8%), és a tej, tejtermékek (férfiak 6%, nők 8%) fogyasztása.

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for folate. EFSA Journal 2014;12(11):3893, 59 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3893

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

5. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

6. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Pantoténsav

A pantoténsav funkciója a szervezetben

A pantoténsav a béta-alanin dihidroxi-dimetil-vajsavval acilezett származéka. A vízoldékony B-vitaminok csoportjába tartozik, a koenzim-A (koA) és az acil-karrier-protein alkotórészeként kiemelkedő szerepe van az intermedier anyagcserében. Részt vesz a szénhidrátok és az aminosavak lebontásában, a zsírsavak lebontásában és szintézisében, a különböző szterolok, szteroidhormonok, az A- és D-vitamin, valamint a porfirinek előállításában.

Az élelmiszerekben kötött formában van jelen, a koenzim-A komponenseként. A bélben a koenzimből a vitamin felszabadul, és pantoténsav vagy pantotein formában felvehetővé válik a szervezet számára. Az étrenddel felvett pantoténsav kb. 40-60%-a hasznosul. Habár a bélflóra is állít elő pantoténsavat, az kérdéses, hogy a vastagbélből milyen mértékben szívódik fel és járul hozzá a napi pantoténsav-bevitelhez. A vitamin a szövetekben nagyrészt koenzim-A-ként van jelen, a sejteken belül főként a mitokondriumban található meg. Kisebb mennyiségben az acil-karrier fehérje alkotóelemeként és szabad formában fordul elő. A koenzim-A többlépcsős hidrolízisét követően a vizelettel ürül.

A B_5-vitamin számos élelmiszerben megtalálható. A belsőségek, a szárazhüvelyesek és a teljes kiőrlésű cereáliák pantoténsavban gazdag nyersanyagok.

Elégtelen pantoténsavbevitel

Annak köszönhetően, hogy az élelmiszerek széles választéka tartalmaz pantoténsavat, a pantoténsav-avitaminózis ritkának tekinthető. Hiányát csak olyan esetekben írták le, amikor az alanyok pantoténsav-antagonistában gazdag és/vagy pantoténsav-szegény diétát folytattak. Ennek következményeként hangulatzavarok, alvási nehézségek, neurológiai-, kardiális és gasztrointesztinális problémák léptek fel.

Túlzott pantoténsavbevitel

Klinikai vizsgálatok alapján, a magas dózisú pantoténsav-bevitel (2g/nap) nem jelent egészségügyi kockázatot az általános populáció körében.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

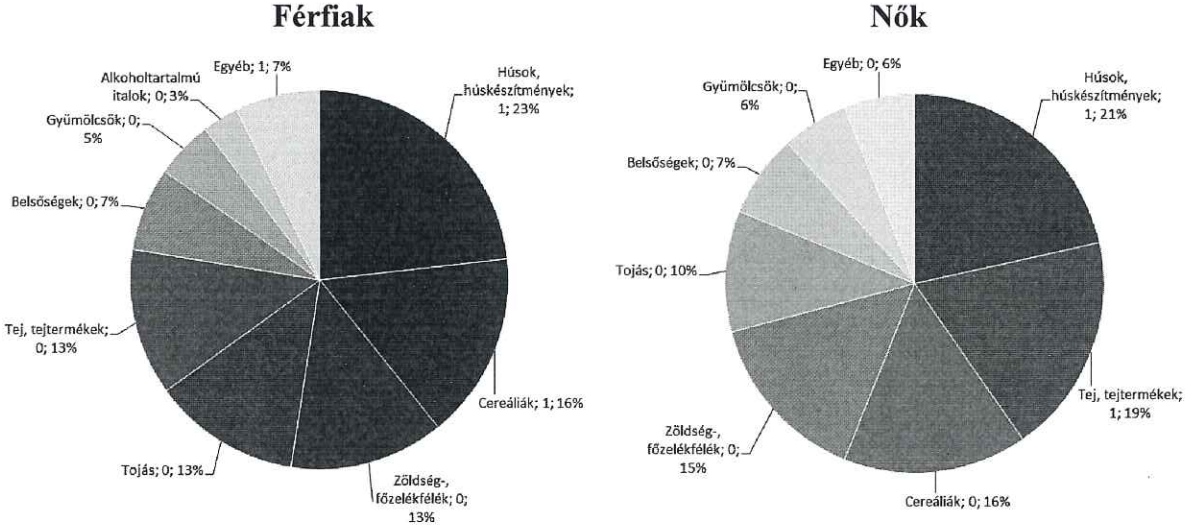
SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ajánlás	Év	Ország	Ajánlott mennyiség (mg /nap)	
			Férfiak	Nők
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	5	5
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2014		5 (AI)	5 (AI)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	5	5
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	6	4
Intervallum			5-6	4-5
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**	**5**	**5**

32. táblázat: A pantoténsav bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások:

Hazai bevitel

A pantoténsav átlagos bevitele 3,2 mg/nap. A férfiaké szignifikánsan magasabb (3,5 mg/nap), mint a nőké (3,0 mg/nap).



23. ábra: A pantoténsav beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A legnagyobb mennyiségben a húsok, húskészítmények (férfiak 23%, nők 21%), valamint a cereáliák (mindkét nem esetében 16%) járulnak hozzá a pantoténsav-bevitelhez. Jelentős források még a zöldség- és főzelékfélék (férfiak 13%, nők 15%), a tojás (férfiak 13%, nők 10%), illetve a tej, tejtermékek (férfiak 13%, nők 19%).

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2014. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for pantothenic acid. EFSA Journal 2014;12(2):3581, 25 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3581

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

5. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

Zsírban oldódó vitaminok

	A-vitamin (µg/nap)		B-karotin (mg/nap)		Retinolekvivalens (mg/nap)		D-vitamin (µg/nap)		E-vitamin (mg/nap)	
	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE
Férfiak										
<60	**541.1**	31.56	**3.1**	0.12	**0.8**	0.04	**2.6**	0.09	**17.9**	0.37
>=60	**492.7**	57.72	**3.3**	0.14	**0.8**	0.06	**2.0**	0.11	**15.5**	0.50
Nők										
<60	**498.6**	35.49	**3.3**	0.11	**0.8**	0.04	**2.0**	0.05	**13.8**	0.25
>=60	**503.4**	65.06	**3.5**	0.11	**0.8**	0.07	**1.8**	0.06	**14.0**	0.30
Együtt										
<60	**519.5**	23.63	**3.2**	0.08	**0.8**	0.03	**2.3**	0.05	**15.8**	0.24
>=60	**499.1**	43.85	**3.4**	0.08	**0.8**	0.05	**1.9**	0.06	**14.6**	0.27

33. táblázat: Zsírban oldódó vitaminok átlagos bevitele (átlag, SE) a 60 év alatti és feletti férfiak és nők körében, OTÁP2009/2014

D-vitamin

A D-vitamin funkciója a szervezetben

A D-vitamin-hatású vegyületek közül táplálkozás-élettani szempontból legjelentősebb az ergokalciferol (D_2-vitamin) és a kolecalciferol (D_3-vitamin). A D_2-vitamin növényi, a D_3-vitamin bizonyos állati eredetű élelmiszerekben van jelen, továbbá étrend-kiegészítő, gyógyszer és speciális gyógyászati célra szánt tápszer formájában is kapható D-vitamin-készítmény. Ezek mellett a D_3-vitamin az UV-B sugárzás hatására a bőrben endogén módon is képződik. A nyári időszakban a bőr által szintetizált D_3-vitamin a D-vitamin elsődleges forrása. Étrenddel történő bevitele abban az esetben elengedhetetlen, ha az endogén szintézis elégtelen, például a csökkent napfény-expozíciónak köszönhetően. Az élelmiszerekben található D-vitamin a vékonybélből szívódik fel, normál étrend esetén átlagosan 80%-a kerül felszívódásra. A vérben 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D)-ként van jelen, ami a D-vitamin státusz indikátora. Ez az anyag a vesében és más szervekben alakul át 1,25-dihydroxyvitamin D (1,25(OH2)D-vé vagy másnéven kalcitriollá, ami a D-vitamin biológiailag aktív formája. A D-vitamin hozzájárul a kalcium és a foszfor felszívódásához és hasznosulásához, a vér normál kalciumszintjének, valamint ezáltal az egészséges csontozat, fogazat és izomfunkció fenntartásához, emellett szerepet játszik a sejtosztódásban és az immunrendszer megfelelő működésében.

D-vitamint tartalmaznak természetesen is az élelmiszerek: D_2-vitamin található a gombában, D_3-vitamin pedig a májban, halmájolajakban, tojássárgájában, halakban, tej és tejtermékekben. Emellett a D-vitamin további forrásai a dúsított élelmiszerek (például D-vitaminnal dúsított margarin), valamint a különböző D-vitamin-készítmények.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Az elégtelen D-vitaminbevitel

Hiánya kalcium-malabszorpcióhoz, csontanyagcsere-zavarokkal összefüggő állapotokhoz (törések, oszteoporózis, oszteomalacia), izomgyengeséghez és az ebből eredő elesésekhez, valamint az immun- és kardiovaszkuláris rendszerrel összefüggő kórállapotokhoz vezethet. Időskorban a csökkent napfény-expozíció miatt (hiszen az idősek gyakran nehezebben mozdulnak ki a lakásukból), valamint annak következményeként, hogy a kor előrehaladtával romlik a D-vitamin-szintézis hatásfoka, kevesebb D-vitamin képződik a szervezetben, ami a csökkent kalciumbevitellel és felszívódással együtt növeli a csontritkulás kialakulásának kockázatát.

A túlzott D-vitaminbevitel

A szérum-25(OH)D magas koncentrációja (>220 nmol/l) hypercalcaemiát okozhat, ami a lágy szövetek kalcifikálódását eredményezheti, továbbá szív- és érrendszeri, valamint veseproblémák társulhatnak hozzá.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Korcsoport**	**Ajánlott mennyiség (µg /nap)**	
				Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	60+	6	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	201		60+	15 (AI)	
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	50-70	15	
			70+	20	
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	61-74	10	
			75+	20	
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	51-70	10	
			70+	15	
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	71+	15	
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	50+	10	
Intervallum				6 – 20	
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**		**15**	

34. táblázat: A D-vitamin bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

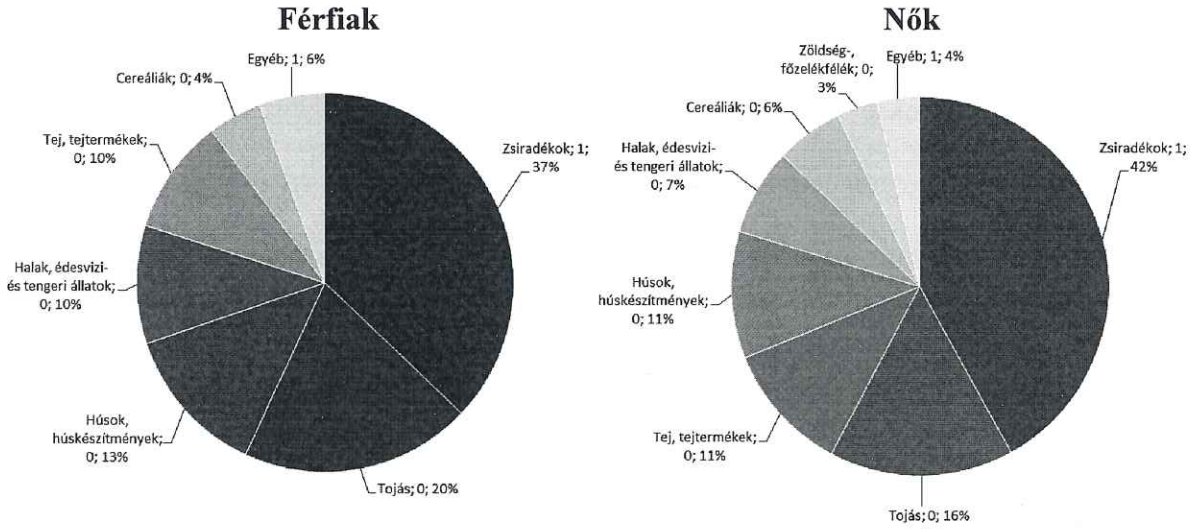
A D-vitamin az elmúlt időszakban egyre nagyobb figyelmet kapott. A legfrissebb tanulmányok arra engednek következtetni, hogy a csontanyagcsere és a kalcium felszívódásának szabályzása mellett

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

számos más élettani folyamatban (pl. idegrendszer, endokrin rendszer, szív- és érrendszer működése) is szerepet játszhat ez a vitamin. Mindezek mellett a D-vitamin-pótlás hosszú távú hatásának megismeréséhez további vizsgálatokra van szükség. Fontos, hogy D-vitamin-tartalmú étrend-kiegészítő használata során mindig tartsuk be az adagolási útmutatót, hiszen, mint minden zsírban oldódó vitamin, ez is túladagolható.

Hazai bevitel

A D-vitamin (kalciferol) besorolását tekintve egy prohormon, azonban a zsírban oldódó vitaminok közé szokás sorolni. A 60 év feletti lakosság átlagos napi D-vitamin-bevitele 1,9 µg. A férfiak átlagos bevitele valamivel magasabb (2,0 µg/nap), mint a nőké (1,8 µg/nap), de a különbség nem szignifikáns.



24. ábra: A D-vitamin beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya

Az élelmiszerekből elfogyasztott D-vitamin legnagyobb része mindkét nem esetében a zsiradékokból származik. A bevitel kisebb része származik tojásból (férfiak 20%, nők 16%), majd ezt követik férfiaknál a húsok, húskészítmények (13%), nőknél pedig a tej és tejtermékek (11%).

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies),2016. Scientific opinion on dietary reference values for vitamin D. EFSA Journal 2016;14(10):4547,145 pp. DOI: 10.2903/j.efsa.2016.4547

2. Horvát Márta: Az idősek egészségi állapotának javítása vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek segítségével. Gyógyszerészet 60. 15-22. 2016.

3. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

4. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. British Nutrition Foundation. (2016). *Nutrition Requirements*. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

7. Dietary Reference Intakes – Canada (2005). https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

8. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A-vitamin

Az A-vitamin funkciója a szervezetben

A-vitamin alatt több, kémiai szerkezetében hasonló, azonos biológiai hatású vegyületet értünk, melyek közül a legfontosabbak a retinol (A-vitamin-akohol), a retinál (A-vitamin-aldehid), valamint az A-vitamin előanyagok (provitaminok), azaz az α-, β-, és γ-karotin, valamint a β-kriptoxantin. Az A-vitamin-aktivitással rendelkező anyagok biológiai értékét retinol-ekvivalensként (RE) fejezik ki. A retinol-ekvivalens fogalmának használatát azért vezették be, mert az A-vitamin előanyagainak A-vitaminná történő átalakítása eltérő mértékben történik meg. Míg a retinol hozzávetőlegesen 70-90%-os hatékonysággal szívódik fel, addig a β-karotin felszívódásának mértéke 5-65% között változik, ugyanis a folyamatot számos faktor befolyásolja (pl. táplálkozással összefüggő tényezők, genetikai sajátosságok, valamint az egyén egészségi állapota).

Az A-vitamin a látásban, valamint a sejtek növekedésének és integritásának szisztémás fenntartásában játszik fontos szerepet. Antioxidánsként semlegesíti a káros szabadgyököket, így védve a sejteket a károsodástól, továbbá erősíti az immunrendszert, s hozzájárul a betegségek megelőzéséhez.

Az A-vitamin-szükséglet vegyes táplálkozással fedezhető. A retinolban gazdag élelmiszerek közé tartoznak a belsőségek, a hús, a vaj, a tejtermékek és a tojás, míg a β-karotinban gazdag ételek közé tartoznak a zöldségek és gyümölcsök (például az édesburgonya, a sárgarépa, a sütőtök, a sötétzöld leveles zöldségek, az édes pirospaprika, a mangó és a dinnye).

Elégtelen A-vitamin-bevitel

Az A-vitamin hiányának legjellemzőbb klinikai következménye a xerophthalmia, azaz a száraz szem szindróma. Ezen kívül az elégtelen bevitel hatására, a káros szabad gyökök által okozott sejt- és szövetkárosodás következtében olyan, korral járó degeneratív betegségek alakulhatnak ki, mint például Alzheimer-kór, demencia, daganatos megbetegedések, kardiovaszkuláris megbetegedések, valamint időskori szembetegségek. Az alacsony jövedelmű országokban az A-vitamin hiánya, fiatal csecsemők és gyermekek esetében, fertőzésekből adódó fokozott morbiditással (például légzőszervi fertőzés, hasmenés) és mortalitással jár.

Túlzott A-vitamin-bevitel

Az A-vitamin túlzott bevitelének klasszikus jelei és tünetei a bőrbetegségek, a hányinger, a hányás, az izom- és csontrendszeri rendellenességek és a májkárosodás.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

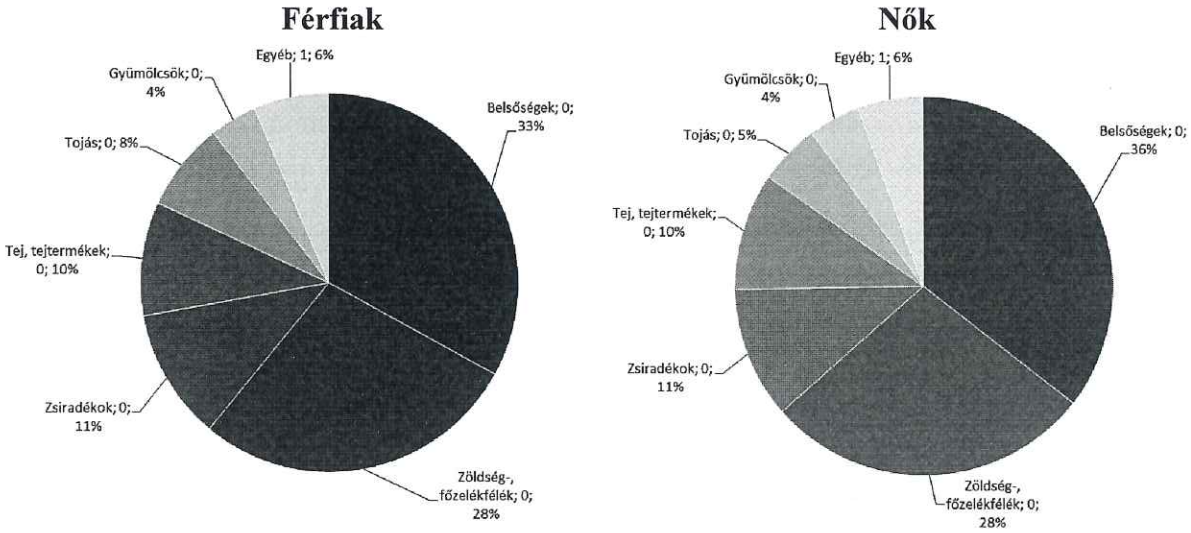
SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ajánlás	Év	Ország	Korcsoport	Ajánlott mennyiség (µg /nap)	
				Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	60+	800	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2012		60+	570 (AR) 750 (PRIs)	490 (AR) 650 (PRIs)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	51-70	625	900
			70+	500	700
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandniáv országok	60+	900	700
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	50+	900	700
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	71+	900	700
British Nutrition Foundation – Nutrition Requirements	2016	Nagy-Britannia	50+	700	600
Intervallum				500 – 900	600 – 900
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**		**750**	**650**

35. táblázat: Az A-vitamin bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Hazai bevitel

A retinol hatású vegyületek bevitelének mennyisége a retinol-ekvivalens számításával állapítható meg, amely az A-vitamin- és a β-karotin-beviteli értékekből kalkulálható. A retinol-ekvivalens átszámítása a Food and Nutrition Board (Amerikai Egyesült Államok) (Institute of Medicine, 2001) által javasolt algoritmus alapján történt. Egy retinolaktivitási egység (REA) 1µg retinolnak, 2 µg olajban oldott, jól felszívódó formájú karotinnak, 12 µg β-karotinnak és 24 µg egyéb karotinoidnak felel meg (ez utóbbi két vegyület az élelmiszerekben található forma). A 60 év felettiek átlagos retinolekvivalens-bevitele 0,8 mg, mind a két nem esetében.



25. ábra: A retinol hatású vegyületek beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok

A retinol hatású vegyületek legnagyobb része, magas A-vitamin-tartalmukból kifolyólag a belsőségekből származik. Mindkét nem esetében közel a bevitel harmadát adják (férfiak 33%, nők 32%) a belsőségek. A zöldség- és főzelékfélék, magas β-karotin-tartalmuknál fogva szintén jelentős mértékben járulnak hozzá a retinol hatású vegyületek beviteléhez (férfiak 28%, nők 27%). Továbbá számottevő még a zsiradékokból (férfiak 11%, nők 12%), tej és tejtermékekből (férfiak 10%, nők 10%) származó bevitel is.

- *A-vitamin*

A 60 év felettiek átlagos napi A-vitamin-bevitele 499 µg/nap. A nők valamivel több A-vitamint fogyasztanak (503 µg), mint a férfiak (493 µg). Az állati eredetű élelmiszerek tekinthetők a legjobb retinolforrásnak: a tej és tejtermékek, sajtok, tejföl, tejszín, tojás, húsok, húskészítmények, belsőségek, máj és a belőle készült élelmiszerek, valamint a halak.

- β-*karotin*

A β-karotin átlagos napi bevitele 3,4 mg volt. A nők valamivel, többet fogyasztanak (3,5 mg/nap), mint a férfiak (3,3 mg/nap), de a különbség nem szignifikáns. A növényi élelmiszerekből származó karotinoidok legjelentősebb forrásai a sárgarépa, a zöld levelű zöldségek és egyes gyümölcsök, például a narancs.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies), 2015. Scientific opinion on Dietary Reference Values for vitamin A. EFSA Journal 2015;13(3):4028, 84 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4028

2. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

3. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

4. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

5. British Nutrition Foundation. (2016). *Nutrition Requirements*. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

6. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

7. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

E-vitamin

Az E-vitamin funkciója a szervezetben

Korábban E-vitamin alatt négy tokoferolt (α, β, γ, δ) és négy tokotrienolt (α, β, γ, δ) értettek, melyek különböző mértékű antioxidáns-aktivitással rendelkező vegyületek. Az élelmiszerek tokoferol- és tokotrienol-tartalmának α-tokoferol-ekvivalensekké történő átalakítására faktorokat használtak. Az ajánlásokban legtöbbször E-vitamin alatt csak az α-tokoferolt értik. Antioxidáns tulajdonságainak köszönhetően az α-tokoferol védi a lipoproteineket, valamint a sejtmembrán foszfolipidjeiben található többszörösen telítetlen zsírsavakat a peroxidációs károsodásoktól, valamint védelmet nyújt az oxidatív stressz ellen.

Az étrenddel bevitt α-tokoferol mintegy 75%-a szívódik fel. A szervezetben a legtöbb E-vitamin a zsírszövetben, a májban és az izomban található. Míg a plazma, a máj, a vese és a lép E-vitamin-készlete gyorsan, addig a zsírszöveté lassan változik.

Tokoferolokban gazdag élelmiszerek a növényi olajok, az olajos magvak, a zöld növények, valamint a gabonafélék csírája. Az állati eredetű élelmiszerek (hús, máj, tojás) E-vitamin-tartalma az állatok takarmányozásától is függ.

Elégtelen E-vitamin-bevitel

Táplálkozásból eredő hiánya ritka, leginkább betegségek esetén szokott előfordulni, például súlyos alultápláltság, zsírmalabszorpció, vagy cisztás fibrózis esetén. Klinikai tünetei elsősorban neurológiaiak (pl. perifériás neuropátia, ataxia).

Túlzott E-vitamin-bevitel

Normál körülmények között a szervezet, az anyagcsere-szabályozásnak köszönhetően nem engedi a vitamin túlzott mértékű felhalmozódását, így nem jellező, hogy az élelmiszerekkel bevitt E-vitamin egészségügyi panaszt okozna. Az EU Élelmiszerügyi Tudományos Bizottsága az α-tokoferol, véralvadásra gyakorolt hatását figyelembe véve, 300 mg szedését javasolja E-vitamin tartalmú készítmények fogyasztása esetén.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Korcsoport**	**Ajánlott mennyiség (mg /nap)**	
				Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	60+	15	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2012		60+	13 (AI)	11 (AI)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	50+	15	

Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	60+	10	8
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új-Zéland	50+	10	7
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	71+	15	
Intervallum				10 – 15	7 – 15
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**		**13**	**11**

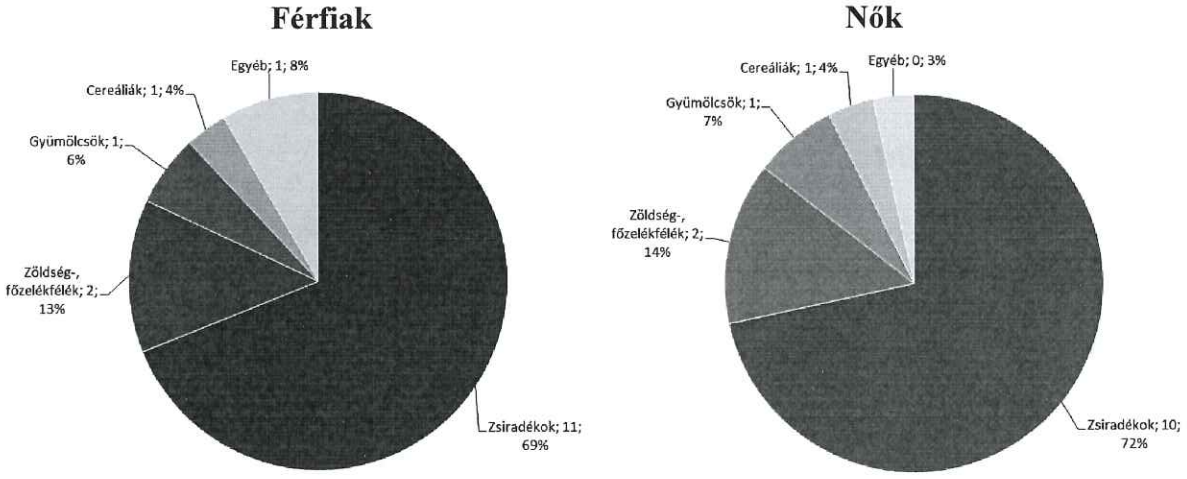
36. táblázat: Az E-vitamin bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Szív- és érrendszeri-, valamint onkológiai betegségek kockázata

Az E-vitamint összefüggésbe hozták a stroke, valamint a nyelőcső, illetve prosztatadaganat kialakulásának kockázatának csökkentésével, azonban ezeket nem sikerül teljes hitelességgel bizonyítani.

Hazai bevitel

Az átlagos napi E-vitamin-bevitel (tokoferol-bevitel) 14,6 mg. A két nem között nincs szignifikáns különbség: a férfiak átlagos bevitele 15,5 mg/nap, míg a nőké 14,0 mg/nap.



26. ábra: Az E-vitamin beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti férfiak és nők táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák, burgonya
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök, lekvárok
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták

Az E-vitamin-bevitel túlnyomó része mind a két nemnél a zsiradékokból származik, férfiaknál 69%, nőknél 72%. A bevitelhez ezenkívül a zöldség- és főzelékfélék (férfiak 13%, nők 14%) és a gyümölcsök (férfiak 6%, nők 7%) járulnak hozzá.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA): Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin E as α-tocopherol. EFSA Journal 2015;13(7):4149

2. Antal, M., Regöly-Mérei A. (2012). AZ E-vitamin szerepe az egészség megőrzésében. Magyar Tudomány

3. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

4. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

7. British Nutrition Foundation. (2016). *Nutrition Requirements*. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

8. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

9. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

K-vitamin

A K-vitamin funkciója a szervezetben

A K-vitamin természetesen két formában fordul elő. A fillokinon (K_1-vitamin) zöld leveles zöldségekben (például spenót, fejes saláta, káposzta) fordul elő, a menakinon (K_2-vitamin) - melyet baktériumok állítanak elő az élelmiszerek fermentációjával- pedig főleg állati eredetű élelmiszerekben (például máj, hús, sajt, tojás) található meg. A K-vitamin hozzájárul a normál csontozat fenntartásához és a normál véralvadáshoz.

Az EFSA állásfoglalása alapján, nem lehet pontosan megbecsülni a fillokinon, valamint a menakinon felszívódásának átlagos mértékét. Továbbá vitatott az is, hogy a bélbaktériumok által termelt menakinon milyen mértékben járul hozzá a K-vitamin-bevitelhez. A felszívódott K-vitamin nemcsak a májban raktározódik, hanem megtalálható egyéb szövetekben is (pl. csont-, zsírszövet stb.), és viszonylag gyors forgalom jellemzi. Az epével, valamint a vizelettel ürül.

Elégtelen K-vitamin-bevitel

Hiánya esetén felnőtteknél a véralvadási faktorok alacsony aktivitásával összefüggő vérzési hajlam jellemző.

Túlzott K-vitamin-bevitel

Irodalmi adatok alapján a nagy dózisú K-vitamin-bevitel nem okoz egészségügyi problémát, sem csupán az élelmiszerekkel történő fogyasztása, sem szupplementáció esetén.

Ajánlás	**Év**	**Ország**	**Korcsoport**	**Ajánlott mennyiség (µg /nap)**	
				Férfiak	**Nők**
Hazai ajánlás	2005	Magyarország	60+	*15 mg alfa-tokoferol*	
Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság	2015		60+	70 (AI)	70 (AI)
Government of Canada – Dietary Reference Intakes	2005	Kanada	50+	120	90
Nordic Nutrition Recommendation	2012	Skandináv országok	60+	-	-
Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People	2013	Új – Zéland	50+	70	60
Dietary Guidelines for Americans	2015-2020	Amerikai Egyesült Államok	71+	120	90

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Intervallum				70 – 120	60 – 90
Új nemzeti ajánlás	**2019**	**Magyarország**		**70**	**70**

37. táblázat: A K-vitamin bevitelére vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Hivatkozások

1. Dietary reference values for vitamin K, ADOPTED: 5 April 2017 doi: 10.2903/j.efsa.2017.4780

2. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to vitamin K and maintenance of bones (ID 123, 127, 128 and 2879), blood coagulation (ID 124 and 126), and function of the heart and blood vessels (ID 124, 125 and 2880) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 on request from the European Commission. EFSA Journal 2009; 7 (9): 1228. [20 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2009.1228. www.efsa.europa.eu 1 © European Food Safety Authority, 2009

3. Nordic Nutrition Recommendations 2012 : Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002 2012: Integrating nutrition and physical activity (2014) (5th ed.). Copenhagen. https://doi.org/10.6027/Nord2014-002

4. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

5. Ministry of Health. (2013). Food and Nutrition Guidelines for Healthy Older People: A background paper. Wellington, New Zealand. http://www.health.govt.nz/publication/food-and-nutrition-guidelines-healthy-older-people-background-paper

6. British Nutrition Foundation. (2016). *Nutrition Requirements*. https://www.nutrition.org.uk/healthyliving/resources/nutritionrequirements.html

7. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/.

8. Dietary Reference Intakes – Canada (2005): https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/tables/reference-values-elements-dietary-reference-intakes-tables-2005.html

9. Tervise Arengu Instituut. (2008). Eakate inimeste toitumine ja kehaline aktiivsus

OGYÉI
Országos Gyógyszerészeti
és Élelmezés-egészségügyi Intézet

60 év felettiek élelmiszercsoportok fogyasztására vonatkozó ajánlása

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Gabonafélék (cereáliák) és gabonalapú élelmiszerek

A gabonafélék közé tartozik a búza, a rozs, az árpa, a zab, a köles, a hajdina, a fehér- és barnarizs, valamint a kukorica. Ezek lisztes szemterméseiből malom-, sütő- és tésztaipari termékek széles választéka állítható elő.

- Malomipari termékek közé sorolhatók az őrlemények (lisztek, a darák, valamint a melléktermékként keletkező csíra és korpa), a hántolt- és puffasztott termékek, valamint a gabonapelyhek.
- Sütőipari termékek közé tartoznak a kenyérfélék, pékáruk, péksütemények.
- Tésztaipari termékeknek számítanak a száraztészták.

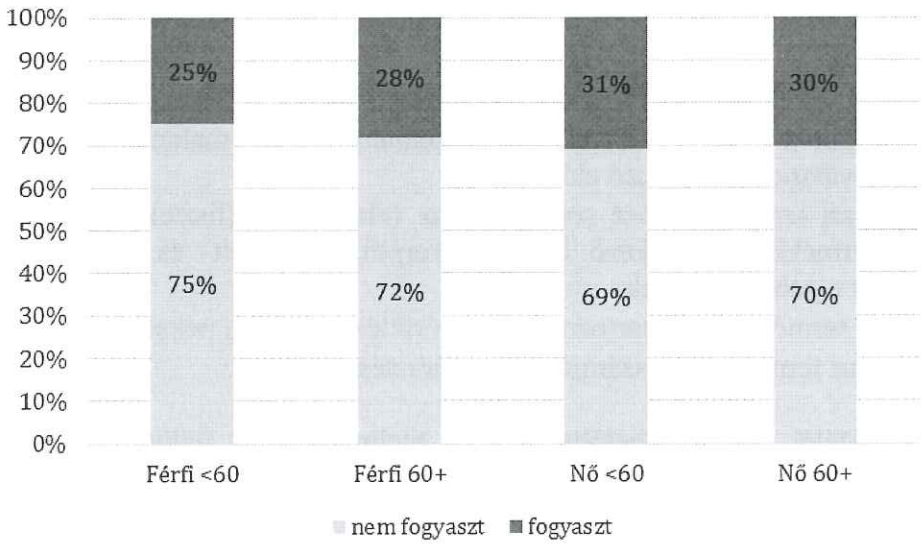
Mind a cereáliafélék, mind a belőlük készült élelmiszerek a fejlődő és fejlett országok étrendjének fő elemei, melyek jelentős szerepet játszanak az energia- és szénhidrátbevitelben, ugyanis magas keményítőtartalmuknak köszönhetően jelentős mennyiségű energiát biztosítanak a szervezet számára. Fogyasztásuk átlagosan kb. 50%-kal járul hozzá a napi energiabevitelhez. Ezen kívül részt vesznek a fehérjeszükséglet kielégítésében is, hiszen annak ellenére, hogy az idetartozó élelmiszereket hozzávetőlegesen 75%-ban szénhidrátok (főként keményítő) alkotják, fehérjetartalmuk is jelentékenynek (6-15%) tekinthető. A fehérjéik biológiai értéke 50-60% között mozog, így nem nevezhetők teljes értékűeknek. Limitáló aminosavuk a lizin, ami kb. harmada a kívánatos mennyiségnek. Amennyiben a feldolgozás során nem távolítják el az élelmirost-komponenseket (ld. Teljes értékű cereáliák rész), fogyasztásuk elősegíti az optimális mértékű rostfogyasztást. A cereáliák továbbá vitaminokkal és ásványianyagokkal is szolgálnak. Említésre méltó mértékben található bennük E-, B1-, B2-, B6-vitamin, valamint niacin, magnézium, cink és kalcium. Ezek viszont főként a teljes kiőrlésű lisztben és az abból készült termékekben vannak jelen nagyobb mennyiségben. A fehér változataik 10-50%-kal kevesebb vitamint és ásványi anyagot tartalmaznak. A gabonafélék zsírtartalma alapvetően elenyésző, azonban az élelmiszeripari feldolgozás és az ételkészítés során felhasznált zsiradék számottevő mértékben megnövelheti azt.

Teljes értékű cereáliák

Teljes értékű cereáliának nevezhető az a termék, amelyben a gabonaszemek mindhárom rétege (héj, magbelső, csíra) megtalálható. Míg a héjrész elsősorban cellulózt (élelmi rostot), B1-vitamint, káliumot, foszfort, magnéziumot, addig a csíraréteg fehérjéket, lipideket, foszfort, káliumot, kalciumot és E-vitamint tartalmaz. A magbelső elsősorban keményítőt tartalmaz, de fehérje is jelen van benne. Mivel a nem teljes kiőrlésű termékekben csak a magbelső található, azok nem tekinthetők teljes értékű termékeknek. A teljes értékű cereáliák és az ezekből előállított termékek magasabb vitamin-, antioxidáns-, ásványianyag-, valamint élelmirost-tartalommal rendelkeznek. Szisztematikus, áttekintő vizsgálatok és meta-analízisek alapján, epidemiológiai bizonyítékok vannak arra, hogy az élelmirost- és a teljes értékű gabonafélék fogyasztása összefüggésbe hozható a nem fertőző krónikus megbetegedések kockázatának csökkenésével. Ennek megfelelően csökkentik a szív- és érrendszeri megbetegedésekhez köthető mortalitási rátát, az ateroszklerotikus szív- és érrendszeri betegségek, az ischaemiás stroke, a 2-es típusú cukorbetegség, valamint az elhízás és bizonyos ráktípusok kialakulásának kockázatát.

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



27. ábra: Teljes kiőrlésű gabonát fogyasztók aránya nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

A 60 év feletti férfiak 72%-a és a 60 év feletti nők 70%-a soha nem fogyaszt teljes kiőrlésű gabonákat vagy ezekből készült élelmiszereket. A 60 év alatti populációban is hasonló arányokat figyelhetünk meg a férfiak (75%) és nők (69%) esetében is.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, gabonafélékre vonatkozó javaslatait.

Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/Flandria		Minden főétkezés részeként ajánlja a gabonafélék fogyasztását. Javasolja nagyobb mennyiségben történő bevitelük, amennyiben nehéz fizikai munkát végző, vagy sokat sportoló személyről van szó. A finomított gabonafélék helyett a teljes kiőrlésűeket ajánlja.	Élelmiszerprofilozó rendszerrel szemlélteti, hogy mely termékek ajánlottak és melyek kerülendők.
Belgium/Vallónia		Minden étkezés tartalmazzon valamilyen gabonafélét, elsősorban a teljes kiőrlésű termékeket javasolja. Ezek közül is azokat, amelyek kevés telített zsírsavat, valamint sót tartalmaznak. Mértékkel javasolja fogyasztani a közepes mennyiségű SFA-t, hozzáadott cukrot és sót tartalmazó és finomított gabonafélékből készült termékeket. Csak alkalmanként javasolja fogyasztani az SFA-ban gazdag, a magas cukor- és sótartalmú, valamint a bő zsírban sült termékeket.	Az ajánlás kifejti, hogy mi számít magas SFA, hozzáadott cukor- és sómennyiségnek e termékkategória esetén.
Bulgária	300-500 g kenyér/gabonafélék/ burgonya	A gabonaalapú termékek fele legyen legalább teljes kiőrlésű. Tartalmazzon az étrend több tk. tésztát, barna rizst. Sült burgonya és csipsz helyett a főtt és héjában sült burgonyát javasolja. A magas zsírtartalmú pékáruk korlátozásának fontosságát szintén említi.	
Csehország	Max. 4 alkalom/nap	A teljes kiőrlésű termékeket és az alacsony GI-ű (<70) élelmiszereket javasolja.	
Dánia	Min. 75 g teljes kiőrlésű élelmiszer/nap	Min. 2/5 étkezés legyen gabona-, vagy burgonyalapú.	
Németország	200-300 g kenyér /nap VAGY 150-250 g kenyér + 50-60 g gabonapehely + 200-250 g főtt burgonya/200-250 g tészta/150-180 g rizs	A teljes kiőrlésű termékeket és a burgonyát javasolja előnyben részesíteni.	
Észtország	7-9 adag cereália alapú élelmiszer és burgonya	A teljes kiőrlésű termékeket ajánlja. Reggeliző pelyhek közül azokat a termékeket javasolja, amelyek a legkevesebb hozzáadott cukrot tartalmazzák.	Az élelmiszercsoportra jellemző

		Az akrilamid-bevitel csökkentésének érdekében javasolja a túlsütés kerülését.	élelmiszerpéldákat mutat be adagnagyságokkal.
Írország	3-5 adag/nap cereália és/vagy burgonya	Minden étkezés tartalmazzon valamilyen gabonafélét vagy burgonyát. Elsősorban a teljes kiőrlésű termékeket javasolja. Felhívja a figyelmet arra, hogy némely termék több energiát tartalmaz.	
Görögország	5-8 adag/nap gabona és/v. burgonya, melyből az ajánlott mennyiség max. 3 adag/nap	A teljes kiőrlésű termékeket javasolja, valamint a csoportba tartozó élelmiszerek változatos fogyasztását.	Adagnagyságok bemutatása.
Spanyolország		A komplex szénhidrátot tartalmazó élelmiszerek az egészséges étrend fontos részét képezik. Ezek közül is kiemelkedően lényeges szerepet töltenek be a magas rosttartalmú élelmiszerek.	
Franciaország		A finomított gabonafélék helyett a teljes kiőrlésűeket ajánlja. A gabonapelyhek/müzlik közül csak azok a termékek tartoznak ide, amelyek teljes kiőrlésűek, valamint hozzáadott cukor nélküliek.	
Horvátország		Az étkezések többsége tartalmazzon cereáliát. Teljes kiőrlésű termékeket részesítteti előnyben.	Burgonya is beleszámít.
Olaszország	3-5 adag kenyér/nap; 1-2 adag tészta vagy rizs	Javasolja a kenyér, a tésztafélék, a rizs, valamint az egyéb gabonafélék (elsősorban a teljes kiőrlésűek) rendszeres fogyasztását. Nem javasolja a magas zsírtartalmú kenőzsiradékok/szószok/ételízesítők bevitelét. A teljes kiőrlésű termékeket részesítteti előnyben, még a hozzáadott korpát vagy az egyéb forrásból származó hozzáadott rostokat tartalmazó termékekkel szemben is.	Adagnagyságok bemutatása.
Ciprus	6-11 adag/nap	A teljes kiőrlésű termékeket javasolja.	Burgonya is beleszámít. Adagnagyságok bemutatása.
Lettország	6 adag (800 g)/nap	Az elfogyasztott élelmiszerekből felszabaduló energia fele származzon ebből a csoportból. A teljes kiőrlésű termékeket javasolja, viszont a magas cukortartalmúakat nem.	Burgonya is beleszámít. Adagnagyságok bemutatása.

Litvánia	Többször egy nap.	Az elfogyasztott élelmiszerek fele legyen gabonaféle.	Adagnagyságok bemutatása.
Luxemburg	1 adag cereália vagy burgonya/főétkezés	A teljes kiőrlésű termékeket javasolja.	
Magyarország	3 adag cereália/nap, melyből legalább 1 adag teljes kiőrlésű	A finomított gabonafélék helyett a teljes kiőrlésűeket ajánlja.	Adagnagyságok bemutatása.
Málta	3-4 adag/nap	A teljes kőrlésű termékeket javasolja. Példaként: zabot, quinoát, kuszkuszt, tk. tészát, árpát, kölest sorolja fel.	Adagnagyságok bemutatása.
Hollandia	A hetente elfogyasztott mennyiség fele legyen legalább teljes kiőrlésű.	Teljes őrlésűeket (kenyér, tészta, barnarizs) javasolja.	Adagnagyságok bemutatása.
Ausztria	4 adag/nap	A teljes kiőrlésű termékeket javasolja.	Adagnagyságok bemutatása.
Lengyelország		A legtöbb étkezés tartalmazzon valamilyen gabonafélét. A teljes kiőrlésű termékeket javasolja.	
Portugália	4-11 adag/nap cereália és cereália alapú étel ill. „gumós" zöldség		Adagnagyságok bemutatása.
Románia	6-11 adag	Nagy mennyiségben javasolja a fogyasztásukat, az étrend alapját képezzék gabonafélék. Főként teljes kiőrlésű termékek legyenek, alacsony SFA és cukortartalommal.	Adagnagyságok bemutatása.
Szlovénia	9-16 adag/nap	A teljes kiőrlésű termékeket javasolja.	Adagnagyságok bemutatása.
Szlovákia	3-6 adag/nap	A teljes kiőrlésű és az alacsony sótartalmú termékeket javasolja.	Adagnagyságok bemutatása.
Finnország	Nőknek 6 adag/nap Férfiaknak 9 adag/nap Legalább a fele legyen tk. A kenyér minimum 6 g/100 g rostot	Naponta többször javasolja a teljes kiőrlésű termékek fogyasztását. A fehér termékek teljes kiőrlésűvel való helyettesítését ajánlja.	Adagnagyságok bemutatása.

	tartalmazzon.		
Svédország	Nőknek 70 g tk/nap Férfiaknak 90 g tk/nap	Teljes kiőrlésű termékekre való átállást javasolja	
Egyesült Királyság	Az elfogyasztott élelmiszerek harmada legyen cereália.	Az étkezések alapja legyen burgonya, kenyér, rizs, tészta vagy egyéb gabonaalapú élelmiszer. A teljes kiőrlésű termékeket részesítteti előnyben, valamint az alacsony cukor-, só- és zsírtartalommal rendelkezőket.	
Svájc	3 adag cerália, burgonya, hüvelyes/nap	A teljes kiőrlésű termékeket részesítteti előnyben.	Adagnagyságok bemutatása.
Izland	Tk. termék min. 2x/nap	A teljes kiőrlésű termékeket javasolja, naponta legalább kétszer. Javasolja őket sütéshez, kásákba (pl. zab, rozs)	
Norvégia	min. 70-90 g/nap	A magas rost-, és alacsony zsír-, só- és cukortartalmú termékeket részesítteti előnyben.	
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)	három adag gabona alapú élelmiszer, melyből legalább egy adagnak teljes kiőrlésűnek kell lennie	Egy adagra vonatkozóan határozza meg a különböző élelmiszerek vonatkozásában (15. évtől): gabonapehely, hidegétkezéshez: 40–80 g, körethez: 80–100 g, körethez zöldséggel együtt: 50–70 g, teljes kiőrlésű kenyérfélék: 60-100 g, kenyérfélék, kalács: 60-100 g, péksütemény: 1–3 db, egyéb gabonakészítmények hidegétkezéshez: 40–60 g, gabonaszelet 1–2 db	
Új nemzeti ajánlás	3 adag cereália/nap, melyből legalább 1 adag teljes kiőrlésű	Napi minimum egy adag teljes kiőrlésű gabonaféle fogyasztása ajánlott	Adagnagyság

38. táblázat: Gabonafélék fogyasztására vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Laskowski W, Górska-Warsewicz H., Rejman K., Czeczotko M. & Zwolinska J. (2019) - How Important are Cereals and Cereal Products in the Average Polish Diet? *Nutrients* 2019, 11, 679; doi:10.3390/nu11030679

4. Brownie S1, Muggleston H, Oliver C. (2015) The 2013 Australian dietary guidelines and recommendations for older Australians *AFP* VOL.44, NO.5, MAY 2015

5. D Kromhout, CJK Spaaij, J de Goede and RM Weggemans for the Committee Dutch Dietary Guidelines 2015 - The 2015 Dutch food-based dietary guidelines *European Journal of Clinical Nutrition* (2016) 70, 869–878

6. Maaike J. Bruins, Peter Van Dael & Manfred Eggersdorfer - The Role of Nutrients in Reducing the Risk for Noncommunicable Diseases during Aging *Nutrients* 2019, 11, 85; doi:10.3390/nu11010085

7. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

8. Henter I., Dr. Mramurácz É. & Szabó Zs. (2013) - Táplálkozástani és élelmezéstani ismeretek in Csecsemő- és kisgyermeknevelés (3rd ed.). Eger: Líceum Kiadó

9. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

10. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

11. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

12. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

13. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

14. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

15. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

16. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

17. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

18. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

19. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

20. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

21. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

22. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

23. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

24. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

25. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

26. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

27. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

28. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

29. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

30. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

31. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

32. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

33. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

34. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

35. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

36. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

37. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

38. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

39. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

40. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

41. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

Cukor

A felnőttek teljes napi energiaszükségletének mintegy 45-60%-át szénhidráttal javasolt biztosítani. Ebben a mennyiségben már a hozzáadott cukor is benne van, ami a napi összes energiabevitel maximum 10%-a lehet. Hozzáadott cukor alatt értjük az élelmiszeripar által előállított élelmiszerek vagy az otthon készített ételek, italok alapjául szolgáló élelmi anyagokhoz és vízhez adott cukrot, illetve mézet. A „hozzáadott cukrot nem tartalmaz" kifejezés nem azt jelenti, hogy a termékben nincs cukor (mert pl. a gyümölcsök, tej, egyes tejtermékek, néhány zöldségféle természetese formában is tartalmaznak cukrot), hanem azt, hogy az előállítás során nem adtak hozzá. A hozzáadott cukorban gazdag élelmiszerek, ételek, édességek energiatartalma nagy, sőt több esetben magas zsírtartalommal is rendelkeznek (pl. csokoládé, péksütemények, több cukrászipari termék stb.).

A hozzáadott cukrok leggyakoribb forrásai az édességek, a cukorkák, a jégkrémek, a cukrászsütemények, a pékáruk, a cukros üdítők, cukros szörpök, energiaitalok, müzliszeletek és gabonapelyhek. Ezek mellett megtalálható gyümölcslekvárokban, néha aszalt gyümölcsökben, levesporokban, ketchupokban és salátaöntetekben is.

A túlzott és rendszeres cukorfogyasztás kockázati tényezője az elhízás, illetve a fogszuvasodás kialakulásának. Éppen ezért ajánlott a hozzáadott cukorból naponta a lehető legkevesebbet fogyasztani. A legújabb magyar táplálkozási ajánlás, az OKOSTÁNYÉR® egy héten maximum 2 alkalommal javasolja a hozzáadottcukortar-talmú termékek fogyasztását. A túlsúly és elhízás tömegeket érintő előfordulása miatt a WHO 2015-ben kiadott irányelve szerint a cukorbevitelből származó energia, a teljes energiabevitel arányában legfeljebb 10 százalék lehet. Az ajánlás szerint a jövőben ennek az értéknek közelítenie kell az 5 energiaszázalék felé, amely 25 gramm cukornak (6 teáskanál) felel meg (2000 kcal energia mennyiséget tartalmazó étrend esetén). Jelenleg a felnőtt lakosság teljes energiabevitelének 7-8%-a származik cukrokból. Mindezen túl egyértelmű összefüggés van a cukorfogyasztás és a fogszuvasodás kialakulása között is.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, cukorra vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

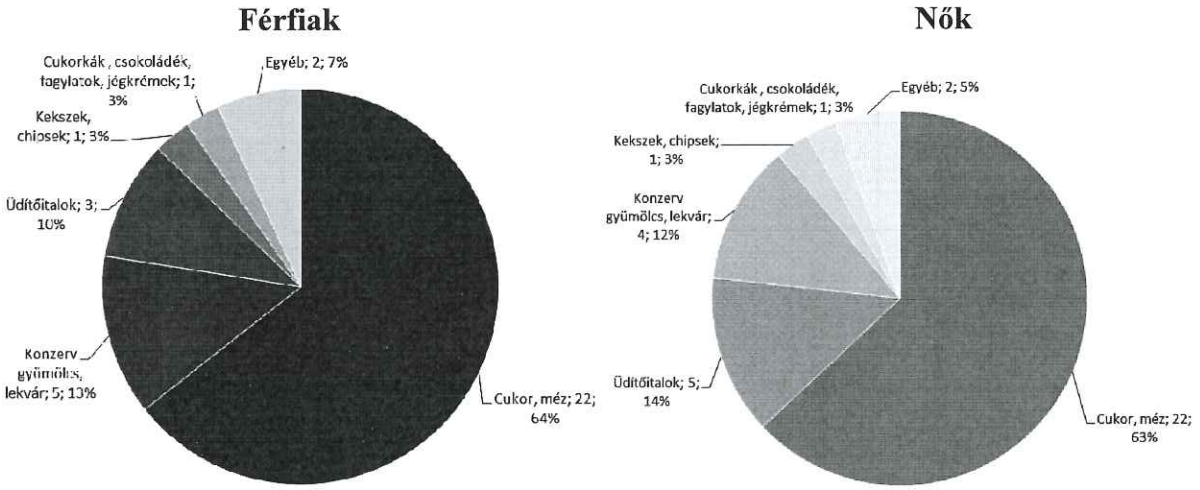
Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/Flandria		Az édességek, rágcsálnivalók, gyorséttermi ételek stb. nem részei a kiegyensúlyozott, egészséges táplálkozásnak, mivel káros hatást gyakorolhatnak az egészségre. A feldolgozott élelmiszerek mérsékelt fogyasztását javasolja.	
Belgium/Vallónia		A zsírban és/vagy cukorban gazdag élelmiszerek, valamint cukros és/vagy alkoholos italok kis mennyiségben történő fogyasztását javasolja. Ezek közül is előnyben részesítendők azok, amelyek rendelkeznek valamilyen tápértékbeli előnnyel (pl. gyümölcsöt vagy kakaót tartalmaznak), és kevesebb cukrot, sót, alkoholt tartalmaznak.	
Bulgária		Cukor, édességek, cukrászati termékek, cukros üdítők fogyasztásának mérséklése.	
Csehország		Édességek, torták, kekszek stb. fogyasztásának csökkentését ajánlja.	Egy kalap alá veszi az édességeket és a magas zsírtartalmú termékeket, pl. tejtermékeket is.
Dánia			Csak a cukorra vonatkozólag van ajánlás.
Németország		A cukorral édesített élelmiszerek és üdítőitalok fogyasztása nem javasolt. Ezeket a termékeket kerülni kell, ugyanúgy, ahogy a magas rejtett zsírtartalmú pékárukat, cukrokat, gyorséttermi ételeket.	
Észtország	≤ 4 adag/hét	Csokoládék közül a magasabb kakaótartalmúakat ajánlja.	Idetartoznak a cukron, mézen, dzsemen és édességeken kívül a sós rágcsálnivalók,
Írország	max. 1-2 adag/hét	Kis mennyiségben lehet csak fogyasztani.	
Görögország		Édesség csak alkalmanként és mértékkel fogyasztható.	
Spanyolország		Édesség, cukros üdítő, sós rágcsálnivaló csak alkalmanként és mértékkel fogyasztható.	
Franciaország		A cukorral édesített élelmiszerek, üdítők, valamint a gyakran magas zsírtartalommal is rendelkező gabonapelyhek korlátozott fogyasztását javasolja. Emellett szintén mérsékelt fogyasztását javasolja a magas cukor- és zsírtartalmú	

		élelmiszereknek (pl. jégkrém, csokoládé, péksütemények, tejdesszertek,)	
Horvátország		Édességek helyett a friss és aszalt gyümölcsök, olajos magvak és a fermentált tejtermékek választását javasolja. Az édességek fogyasztása lehetőleg ne étkezések között történjen, hanem inkább főétkezés után.	
Olaszország		Mérsékelt fogyasztás ajánlott édességekből, valamint az alacsony kalóriatartalmú édesítőszerekből. Desszertek közül a tradícionális olasz pékárukat ajánlja, mert ezek kevesebb zsírt és cukrot és több keményítőt tartalmaznak (pl. kekszek, töltelék nélküli torták).	
Ciprus		A cukorral édesített üdítők visszaszorítását, és az alacsonyabb cukortartalmú termékek választását ajánlja.	
Lettország		Cukor és cukortartalmú termékek visszaszorítása javasolt.	
Litvánia		Csak kis mennyiségben fogyasztandók. Az alacsony kalóriatartalmú, édesített termékek fogyasztása önmagában nem jár testsúlycsökkenéssel.	
Luxemburg		Csak alkalmanként fogyasztandók, kis mennyiségben.	
Magyarország	max. 2 alkalom/hét	Vásárlásnál az alacsonyabb cukor-/só-/zsírtartalmú édességek, snackek választandók.	
Málta		Csak alkalmanként fogyasztandók, kis mennyiségben, étkezés után.	
Hollandia		A magas zsír-, cukor-, só-, és alacsony rosttartalmú élelmiszerek limitált fogyasztását javasolja. Kis mennyiségben és néha fogyasszunk ilyen termékeket.	
Ausztria	max. 1 adag magas zsír-, cukor-, vagy sótartalmú és energiadús élelmiszer/nap	Kis mennyiségben fogyasztandók ezek az élelmiszerek, de akkor örömmel és bűntudat nélkül.	
Lengyelország		Cukor és édesség helyett gyümölcsök és olajos magvak fogyasztását ajánlja.	
Portugália		A zsírban és/vagy cukorban gazdag élelmiszerek mérsékelt fogyasztását javasolja. Az édességek fogyasztása lehetőleg csak alkalmanként, ünnepnapokon történjen, az étkezés befejező fogásaként.	
Románia		Csak alkalmanként fogyasztandók, kis mennyiségben. Helyettük gyümölcsök választandók.	
Szlovénia		Édességek, cukros üdítők fogyasztása csak ritkán ajánlott.	

Szlovákia		Édességek helyett a friss és aszalt gyümölcsök, olajos magvak fogyasztandók. A túlzott mértékű édesség és cukrosüdítő-bevitel kerülését javasolja.	
Finnország		A sok zsírt és cukrot tartalmazó, finomított lisztből készült termékek kerülését javasolja, valamint a mérsékelt cukorbevitelt.	
Svédország		Édességek, péksütemények, jégkrém, cukros üdítők és egyéb magas cukortartalmú élelmiszerek mérsékelt fogyasztását javasolja.	
Egyesült Királyság		Idetartoznak a magas cukor-, zsír- és sótartalmú élelmiszerek, melyek bevitelének visszaszorítását javasolja. Kis mennyiségben és alkalmanként fogyaszthatók csak.	
Svájc	max. 1 adag édesség VAGY sós rágcsálnivaló VAGY alkoholos ital VAGY cukros üdítő/nap	Az idetartozó termékek étrendi visszaszorítását javasolja. Nem ajánlja az édesítőszerrel készült diétás üdítők fogyasztását, mert ezek fenntartják az édes íz iránti vágyat és általában sok savat tartalmaznak, mely rossz hatással van a fogakra.	
Izland		Kevesebb cukorbevitelt propagálja, javasolja, hogy csak kis mennyiségben vagy egyáltalán ne fogyasszunk cukros üdítőket. Édességeket, kekszeket, süteményeket, jégkrémet csak mértékkel együnk. Ezek helyett a friss és aszalt gyümölcsök, olajos magvak választandók.	
Norvégia		Magas cukortartalmú élelmiszerek és üdítők kerülését javasolja, hiszen ezek feleslegesen járulnak hozzá a napi energia- és cukorbevitelhez, miközben egyéb tápanyagokat alig vagy egyáltalán nem tartalmaznak.	
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)	méz: 20–30 g cukor teában: 0–10 g		
Új nemzeti ajánlás	Maximum két adag/ hét	Javasolt a zöldég/gyümölcs, tej/tejtermék, teljes kiőrlésű gabona alapú desszertek előnyben részesítése	

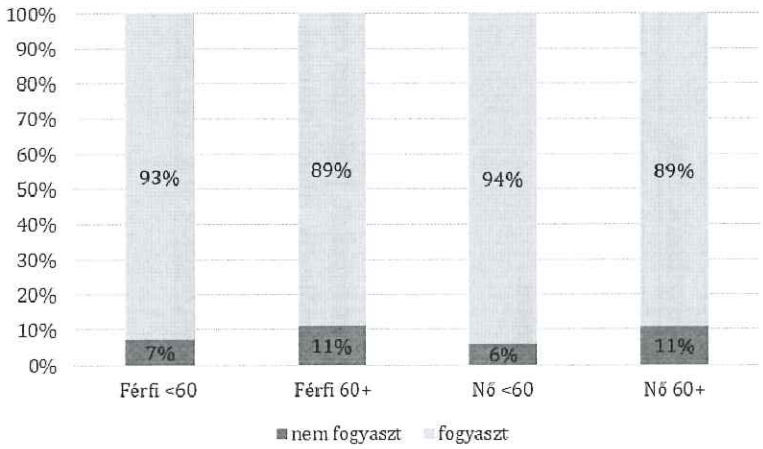
39. táblázat: Cukor fogyasztásra vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel



28. ábra: A hozzáadott cukor beviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014*
**Az ételekhez, élelmiszerekhez a gyártás vagy ételkészítés során hozzáadott mono- és diszacharidok, valamint a mézben található természetes cukrok*

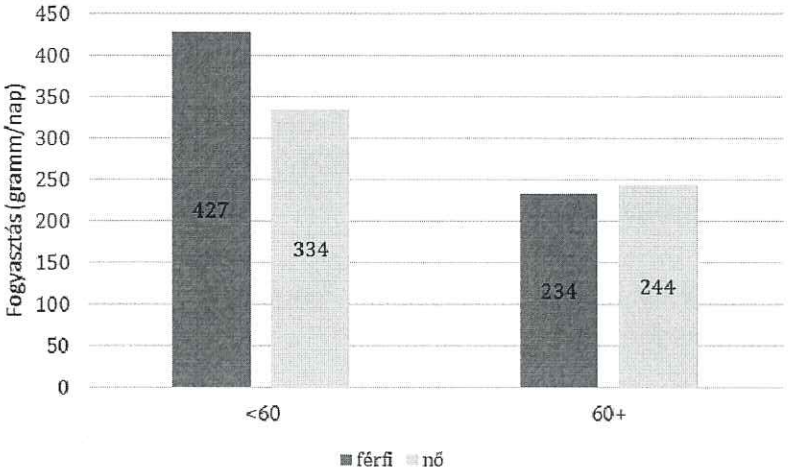
Az élelmiszerek utólagos édesítésére használt cukor és méz adták a hozzáadott cukorból származó szénhidrátbevitel 64%-át férfiaknál és 63%-át nőknél, de jelentős mértékben járultak hozzá a cukorbevitelhez a konzervgyümölcsök és a lekvárok (férfiak 13%, nők 12%), valamint az üdítőitalokból származó hozzáadott cukor is (a férfiaknál 10%-kal, a nőknél 14%-kal).



29. ábra: Cukros üdítőket fogyasztók aránya nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

A 60 év feletti férfiak és nők 89%-a szokott cukros üdítőket fogyasztani. Ez valamivel kisebb arány, mint a fiatalabb korcsoportban, azonban így is magasnak tekinthető.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



30. ábra: Cukros üdítőitalok fogyasztás (g/nap) nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében (g/nap), OTÁP2009/2014

A napi fogyasztás tekintetében azonban megállapítható, hogy a 60 év felettiek szignifikánsan kevesebb cukros üdítőt fogyasztanak, mint a 60 év alatti korosztály: a férfiak 234 grammot, a nők 244 grammot naponta.

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.

4. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

5. Henter I., Dr. Mramurácz É. & Szabó Zs. (2013) - Táplálkozástani és élelmezéstani ismeretek in Csecsemő- és kisgyermeknevelés (3rd ed.). Eger: Líceum Kiadó

6. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

7. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

8. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

9. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

10. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

11. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

12. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

13. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

14. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

15. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

16. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

17. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

18. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

19. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

20. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

21. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

22. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

23. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

24. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

25. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

26. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

27. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

28. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

29. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

30. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

31. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

32. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

33. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

34. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

35. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

36. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

37. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

38. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Halak

Kedvező összetételüknek köszönhetően a halaknak kiemelkedően fontos szerepük van az egészséges étrendben. Jelentős víztartalmuk (60-80%), valamint az izomrostjaik között található laza kötőszövet révén a könnyen emészthető élelmi anyagok közé tartoznak. Jelentős mennyiségű, 16-25% teljes értékű fehérjét tartalmaznak, a bennük található szénhidrát mennyisége elhanyagolható, <1%. Energiatartalmuk nagymértékben összefügg zsírtartalmukkal, ami igen változó, 0,3-25% közötti. Bizonyos halfajták, főként az olajos húsú mélytengeri halak (pl. a lazac, a makréla, a tonhal vagy a hering), valamint az édesvízi halak közül a pisztráng és a busa és a kecsege omega-3 zsírsavakban, elsősorban eikozapentaénsavban (EPA), valamint dokozahexaénsavban (DHA) gazdagok (ezek mennyisége azonban nagyban függ a takarmány összetételétől, édesvízi halak esetében). Ezeknek az esszenciális zsírsavaknak jelentős szerepük van a szív- és érrendszeri betegségek prevenciójában, az agy magzati és csecsemőkori fejlődésében, valamint későbbi funkcióinak megőrzésében, továbbá részt vesznek biológiailag aktív metabolitok képzésében és működésében is. Ezek mellett a halak kitűnő forrásai az A-, a D-, és a B-vitaminoknak, valamint ásványi anyagok közül említésre méltó mértékben tartalmaznak kalciumot, magnéziumot, foszfort, szelént, cinket, vasat, jódot és fluoridot.

A halfogyasztás egészségre gyakorolt hatását, valamint a különböző nem fertőző krónikus megbetegedések prevenciójában és kialakulásában betöltött szerepét számos tanulmány vizsgálta. Az EPA és a DHA hozzájárul a szív megfelelő működéséhez. A DHA hozzájárul a normál agyműködés fenntartásához, valamint a normál látás fenntartásához. Az ALA (alfa-linolénsav) hozzájárul a vér normál koleszterinszintjének fenntartásához.

Egy 2017-ben megjelent metaanalízis-tanulmány szerint az olajos halak fogyasztása jelentősen javítja a kardiovaszkuláris kockázat két fontos biomarkerének, a trigliceridnek és a HDL-nek a szintjét. A populációs vizsgálatok általában a halak bevitelének protektív hatását igazolják, a szív- és érrendszeri betegségek (stroke-ot is ideértve) kockázatának vonatkozásában. Egy metaanalízisben találtak alapján, azok körében, akik „a legtöbb halat fogyasztók csoportba" tartoztak, 13%-kal alacsonyabb volt a szív- és érrendszeri megbetegedésekből eredő halálozás kockázata, mint azok körében, akik „a legkevesebb halat fogyasztók csoportjába" estek. (Megemlítendő, hogy az egyes tanulmányokban a legtöbb és legkevesebb halat fogyasztó csoportok által elfogyasztott halmennyiség eltért egymástól. A kategóriákat a vizsgált populációra jellemző halfogyasztási szokást figyelembe véve határozták meg. Pl. a japán lakosságra magasabb halfogyasztás jellemző az európai országok lakosaival összevetve.)

Egy szisztematikus, áttekintő vizsgálat szerint, azok körében, akik hetente legalább 5 adag halat fogyasztottak, 12%-kal csökkent a stroke kialakulásának kockázata, azokkal szemben, akik egyáltalán nem fogyasztottak halat. Azon egyének esetében, akik heti 2-4 adag halat ettek, 6%-kal csökkent a kockázat. A cikk szerzői kiemelték, hogy ezek az eredmények nem kizárólag a halfogyasztásból származó omega-3 zsírsavaknak voltak köszönhetők, a halhúsban található további tápanyagok, valamint egyéb étrendi és életmódbeli faktorok (pl. fizikai aktivitás) is hozzájárulhattak az említett hatás eléréséhez.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Az olajos húsú halak EPA-ban és DHA-ban gazdagok. Ezen zsírsavak egyik biológiai hatása, hogy képesek modulálni bizonyos gyulladásos mediátorok (pl. eikozanoidok) termelődését, így gátolva az inflammációt és a tumoros sejtek növekedését. Bár nincs elegendő meggyőző bizonyíték, s csupán állatkísérletekből származó eredmények utalnak rá, a halolaj feltételezhetőleg protektív hatást fejt ki a májrák kialakulásával szemben. Megemlítendő, hogy a májsejtek védelméhez nemcsak az esszenciális zsírsavak által kifejtett hatás járulhat hozzá, hanem a halban található D-vitamin és szelén is protektív lehet. Kísérleti vizsgálatok szerint a DHA-nak és az EPA-nak szerepe lehet a végbélrák prevenciójában is, az omega-6 zsírsavak fogyasztásából keletkező eikozanoidok keletkezésének meggátlása révén. Azonban a témában további kutatások szükségesek.

Erős bizonyítékok támasztják alá, hogy a nitrózaminnal és annak prekurzoraival tartósított hal nagy valószínűséggel elősegíti a garatrák kialakulását. Emellett a halak grillezése során policiklusos aromás szénhidrogének keletkezhetnek, amelyek állatokban bizonyítottan rákkeltő, emberekben pedig lehetséges rákkeltő vegyületeknek minősülnek.

Számos bizonyíték arra utal, hogy a magasabb halbevitel, a DHA-mennyiség fogyasztásának növekedése és az ezáltali szérum-DHA-emelkedés révén, csökkentheti a demencia és az Alzheimer-kór kialakulásának a kockázatát, valamint lassíthatja a kognitív funkciók hanyatlásának folyamatát. Meg kell azonban jegyezni, hogy nem minden, a témával kapcsolatos tanulmányban találtak összefüggést az omega-3 zsírsavak és a kognitív hanyatlás között.

Az olajos húsú halak előnyös tápanyagkomponenseik (D-vitamin, kalcium, omega-3 zsírsavak) révén hozzájárulhatnak a csontozat egészségének megőrzéséhez, továbbá a rhemuathoid arthritis tüneteinek enyhítéséhez. Ez utóbbi hatás elsősorban a zsírsavösszetételnek tulajdonítható.

Ajánlások

A hal a kiegyensúlyozott, vegyes táplálkozás alapvető jelentőségű alkotóeleme, minden korosztály számára, így rendszeres fogyasztása az időseknek is ajánlott.

A halhús kémiai összetétele jelentősen változhat a hal korától, táplálékától és a táplálkozás körülményeitől függően. Egy ivadék ponty húsának kb. 3%-os zsírtartalma négyéves korára 14%-ra növekedhet, miközben víztartalma 81%-ról 67%-ra csökken (aminosav-összetétele viszont kevésbé változik). Egy túlhizlalt tógazdasági ponty húsának zsírtartalma elérheti, sőt meg is haladhatja a 22%-ot.

Elsősorban az olajos húsú tengeri halak, valamint édesvíziek közül a pisztráng, busa és kecsege választása ajánlott, azonban még a ponty is többszörös mennyiségben tartalmaz élettanilag kedvező hatású telítetlen zsírsavakat, szemben a melegvérű állatokkal. Javasolt a sózott, füstölt és szárított halak és halkészítmények kerülése, a magas sótartalmuk és füstölés esetén, a policiklusos aromás szénhidrogének miatt. Ezenkívül az ételkészítésnél fontos szempont, hogy előnyös tápértékük megőrzése érdekében, a zsírszegény konyhatechnológiai műveletek alkalmazása kerüljön előtérbe (pl. párolás, főzés, sütőzacskóban sütés), semmiképpen ne a bő zsiradékban való sütés.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Több nemzetközi táplálkozási ajánlás figyelembe veszi, hogy a halak potenciálisan nehézfémekkel (pl. higany, ólom, kadmium, arzén stb.) vagy egyéb toxikus anyagokkal szennyezettek lehetnek. Ennek oka, hogy a halhúsban könnyen felhalmozódnak a vizekbe kerülő, hosszabb táplálékláncon át feldúsuló bioakkumulatív anyagok, melyek az emberi szervezetbe kerülve szintén felhalmozódhatnak és egészségügyi problémákat okozhatnak (pl. idegrendszeri változások). Azonban erre vonatkozóan szigorú határértékek vannak meghatározva.

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, halfogyasztásra vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/Flamandia	1 alkalom/hét	Környezeti megfontolások miatt heti egyszeri halfogyasztást javasol. Különböző típusú és eredetű, valamint MSC és ASC minősítésű halak változatos fogyasztását ajánlja.	Alacsony zsírtartalmú halak (2g zsír /100g) Közepes zsírtartalmú halak (>2-10g zsír/100 g) Magas zsírtartalmú halak (>10 g zsír/100 g)
Belgium/Vallónia	1-2 alkalom/hét	146	A halak egy csoportba tartoznak a hússal, húskészítményekkel, a tojással, a hüvelyesekkel és a húshelyettesítő növényi alternatívákkal.
Bulgária	min. 1-2 alkalom/hét *(150-200 g/alkalom)*	A (vörös) hús és húskészítmények fogyasztása helyett a hal-, a baromfifélék és a hüvelyesek fogyasztását javasolja.	
Csehország	400 g/hét	Olajos halak előnyben részesítése.	
Dánia	min. 2 alkalom/hét *(350 g /hét, melyből 200 g olajos húsú hal)*	Mindenféle hal fogyasztása számít (legyen az fagyasztott vagy konzerv hal, pl. tőkehal, tonhal, makréla, tenger gyümölcsei, kagyló, garnélarák).	
Németország	1-2 alkalom/hét *(melyből heti 1 adag = 80 – 150 g alacsony zsírtartalmú tengeri halféle, és heti 1 adag = 70 g olajos hal)*	Fenntartható forrásból származó hal választása.	A halak az „Állati eredetű termékek" elnevezésű élelmiszercsoportba tartoznak.
Észtország	min. 3 alkalom /hét	Alacsony- és közepes zsírtartalmú halak preferálása, a PCB-bevitel csökkentése miatt. Feldolgozott halkészítmények közül az alacsonyabb sótartalmú választása.	Adagnagyságokra vonatkozó információk,
Írország	2 alkalom/hét *(200 g/hét)*	Olajos húsú halak választása, omega-3 zsírsavtartalmuk miatt.	
Görögország	2-3 adag/hét	Hal és tenger gyümölcsei gyakori fogyasztását javasolja.	

	(legalább a fele olajos húsú hal legyen)		
Spanyolország	2-4 adag/hét	Alacsony zsírtartalmú és olajos húsú halak fogyasztása, váltogatva.	
Franciaország	2 alkalom/hét	A szennyező anyagok expozíciójának korlátozása érdekében (különösen azok esetében, akik gyakran fogyasztanak halat) azt javasolja, hogy változatosan fogyasszunk különböző helyről származó halfajtákat.	
Horvátország	1 alkalom/hét	-	
Olaszország	2 – 3 alkalom/hét		„Hús, hal, tojás" élelmiszercsoporton belül található.
Ciprus	1-2 adag/hét	Különösen az olajos húsú halak fogyasztását javasolja.	Egy élelmiszercsoportba sorolják a hússal, a sajttal, a hüvelyesekkel, a mogyoróvajjal, a tojással és a tofuval,
Lettország	min. 2 alkalom/hét	-	-
Litvánia	min. 2 alkaom/hét	A magas zsírtartalmú húsok és húskészítmények fogyasztása helyett a hal-, a baromfifélék, az alacsony zsírtartalmú húsok és a hüvelyesek fogyasztását javasolja. Halak közül a tengeri halak fogyasztását preferálja.	„Hús alternatívák" közé tartozik.
Luxemburg			
Magyarország	min. 1 alkalom/hét (tengeri hal, vagy pisztráng, kecsege, vagy busa)		
Málta	2-3 adag/hét *(melyből 1 adag legalább olajos húsú hal)*		
Hollandia	min. 1 alkalom/hét	Olajos húsú halak választása.	„Fehérjében gazdag élelmiszerek" csoportjába

			tartozik.
Ausztria	1-2 adag/hét		
Lengyelország	min. 2 alkalom/hét	Bő zsírban sütés helyett a halak kevés zsiradékkal vagy anélkül való elkészítését javasolja.	
Portugália			
Románia	2-3 adag sovány hús (ideértve a halat)/nap	Gyakori fogyasztást javasol.	
Szlovénia	1-2 alkalom/hét	Hetente legalább 1 alkalommal fogyasszunk olajos húsú halat.	
Szlovákia			
Finnország	2-3 alkalom/hét	Különböző fajtájú halak választása.	
Svédország	2-3 alkalom/hét	A zsíros és alacsony zsírtartalmú fajták váltakozva történő bevitele.	
Egyesült Királyság	2 adag/hét (melyből 1 adag olajos húsú hal)	Fenntartható forrásból származó hal választása.	
Svájc	1-2 adag/hét		
Izland	2-3 alkalom/hét	Legalább 1 adag olajos húsú hal legyen.	
Norvégia	2-3 alkalom/hét *(300 -450 g, melyből min. 200 g olajos húsú hal)*		
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)	legalább egy alkalommal 10 nap alatt feltétként: 100–120 g levesekhez: 80–100 g szendvicshez: 40–60 g		
Új nemzeti ajánlás	Minimum 1 alkalom/ hét	Bő zsírban sütés helyett a halak kevés zsiradékkal vagy anélkül való elkészítése javasolt.	Adagnagyság bemutatása

39. táblázat: Halak fogyasztására vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. L-G Zhao, J-W Sun, Y Yang, X Ma1, Y-Y Wang, & Y-B Xiang - Fish consumption and all-cause mortality: a meta-analysis of cohort studies *European Journal of Clinical Nutrition* (2016) 70, 155–161

4. British Nutrition Foundation - Fish in the diet: A review.

5. Jusheng Zheng, Tao Huang, Yinghua Yu, Xiaojie Hu, Bin Yang1 and Duo Lil - Fish consumption and CHD mortality: an updated meta-analysis of seventeen cohort studies in Public Health Nutrition: 15(4), 725–737 doi:10.1017/S1368980011002254

6. EFSA - Opinion of the Scientific Panel on contaminants in the food chain [CONTAM] related to the safety assessment of wild and farmed fish - *The EFSA Journal* (2005) 236, 1 – 118

7. Adina C Bosch, Bernadette O'Neill, Gunnar O Sigge, Sven E Kerwathb, and Louwrens C Hoffman- Heavy metals in marine fish meat and consumer health: a review J Sci Food Agric 2016; 96: 32–48

8. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

9. Henter I., Dr. Mramurácz É. & Szabó Zs. (2013) - Táplálkozástani és élelmezéstani ismeretek in Csecsemő- és kisgyermeknevelés (3rd ed.). Eger: Líceum Kiadó

10. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

11. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

12. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

13. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

14. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

15. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

16. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

17. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

18. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

19. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

20. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

21. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

22. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

23. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

24. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

25. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

26. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

27. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

28. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

29. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

30. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

31. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

32. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

33. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

34. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

35. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

36. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

37. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

38. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

39. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

40. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

41. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

42. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

Húsok, húskészítmények

Húsnak nevezzük a vágóállatok mindazon részeit, amelyek emberi fogyasztásra alkalmasak. Tehát a definíció a vágóállatok vázizomzatán kívül magában foglalja azok belsőségeit és a vért is. Táplálkozás-élettani szempontból a húsok (szűkebb értelemben, mint az állatok vázizomzata), a belsőségek és a húsokból előállított húskészítmények külön tárgyalandók, eltérő tápértékeik miatt.

A hús táplálkozás-élettani megítélése

Táplálkozás-élettani szempontból a hús kitűnő fehérjeforrásnak minősül, ugyanis egyrészt 17-25% proteint tartalmaz, másrészt az összes esszenciális aminosav megtalálható benne, megfelelő mennyiségben és minőségben, vagyis komplett értékű. Szénhidrátot elenyésző mennyiségben (0,5-1,5%), glikogén formájában tartalmaz.

Víztartalma 60-75% közötti, de ez függ az állat korától is: minél fiatalabb állatról van szó, annál több vizet tartalmaz. A víztartalom általában fordítottan arányos a zsírtartalommal, vagyis minél zsírosabb egy hús, annál kevesebb (kb. 40-60%) víz található benne. A különféle húsoknak nemcsak a víz-, hanem a fehérje-, és az energiatartalma is függ a bennük található zsír mennyiségétől, ami széles skálán 2-40% között mozoghat. Ennek megfelelően, ha egy húsnak magasabb a zsírtartalma, akkor általában alacsonyabb a víz-, a fehérje- és az energiatartalma is. A húsok zsírtartalmát (és zsírsavösszetételét) még sok tényező befolyásolja, így például az állat faja, neme, életkora, tápláltsági állapota, valamint az adott húsrész jellege. Utóbbi tehát arra utal, hogy minden húsféleségnek vannak jellemzően zsírosabb és soványabb részei. Például 100 g sertéscomb 8 g zsiradékot tartalmaz, míg ugyanennyi dagadó 42 grammot; 100 g marhafelsálban 19 g zsír van, ugyanennyi marhalapockában pedig csak 6,2 gramm.

A húsok kitűnő forrásai a B-vitaminoknak, melyek közül kiemelendő a B12-vitamin. Kiegyensúlyozott, vegyes táplálkozás esetén a napi B12-vitamin szükséglet kb. 70%-a húsokkal, húskészítményekkel kerül a szervezetbe. (Rodler) Ásványi anyagok közül lényeges kiemelni a hús vastartalmát, ugyanis annak több, mint fele hem-vas, ami lényegesen jobban hasznosul, mint a nem hem-vas. A húsbevitel ezeken kívül hozzájárul a kálium-, a nátrium-, a cink-, a szelén-, és a rézbevitelhez is.

A különböző húsféleségek jellemzése, zsírtartalom szempontjából

A húsokon belül általában 2 csoportot szoktunk megkülönböztetni egymástól: a vörös és a fehér húsokat. Az előbbi csoportba tartozik többek között a sertés- és a szarvasmarhahús, míg utóbbiba a baromfifélék pl. csirke, pulyka, gyöngytyúk. *(A kacsa- és a libahús színe sötétebb, ezért ezeket a barna húsú szárnyasokhoz soroljuk. Jellemzőjük, hogy több zsírt tartalmaznak, aminek köszönhetően nehezebben emészthetők, mint a többi baromfiféle.)*

A baromfifélék izomzata között kevesebb kötőszövet található, rostozatuk szerkezete lazább és magasabb víztartalommal rendelkeznek. Mindezek miatt könnyebben emészthetők, mint a vörös húsok. Zsíros részeik az előkészítés során könnyen eltávolíthatók, mivel azok főként a hasüregben és a bőr alatt találhatók.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Zsírsavösszetételüket tekintve a fehér húsú állatok kevesebb SFA-t tartalmaznak, mint a vörös húsúak. A csirkehús jellemző telítettzsírsav-tartalma 30% körüli, a sertéshúsé 35-40%, a marhahúsé pedig 40-55%.

Az előzőleg említettekből következik, hogy az emészthetőségük, valamint a zsír- és zsírsavtartalmuk miatt a fehér húsok gyakoribb fogyasztása javasolt, továbbá a vörös húsok esetében az alacsonyabb zsírtartalmú húsrészek választandók elsődlegesen.

A nyersanyag-választáson kívül a konyhatechnológiai műveletek is befolyásolhatják a húsételek zsírtartalmát. Fontos, hogy az ételkészítés során is a zsírszegénység érvényesüljön annak érdekében, hogy elkerülhető legyen a túlzott zsírbevitel. Ajánlott ételkészítési technológia az alufóliában/sütőzacskóban/cserépedényben sütés, a főzés, a párolás, az aromás párolás és a grillezés. Utóbbi technológiánál szükséges odafigyelni a PAH-ok keletkezésének elkerülésére, potenciális rákkeltő hatásuk miatt.

Belsőségek

A belsőségek szintén a teljes értékű fehérjék forrásai közé számítanak. Ásványi anyagokban és vitaminokban gazdag élelmi anyagok. Zsírtartalmuk általában nem nagy, 3-12% közötti, azonban a libamájban elérheti akár a 40%-ot is. A magyar konyhában a belsőségek közül a máj terjedt el a leginkább. Bár magas ásványisó- (pl. kálium, cink stb.) és vitamintartalma (pl. A-, D-vitamin) miatt egy kiemelkedően értékes táplálékról van szó, fogyasztásának korlátozására van szükség, melynek oka a benne található magas koleszterin- és A-vitamintartalom. (100 g májban ugyanis 10 napra elegendő A-vitamin van.) Bevitele 10 nap alatt legfeljebb 3 alkalommal ajánlott.

Húskészítmények táplálkozás-élettani megítélése

A húskészítményeket a húsfeldolgozóipar állítja elő ipari húsból, ipari szalonnából, valamint különböző vágóhídi termékekből (pl. bőrke, belsőségek, vér stb.), fűszerek és adalékanyagok (pl. pácsó, konyhasó, állományjavítók stb.) hozzáadásával. A termék jellegét meghatározzák a felhasznált nyersanyagok (minőségük, egymáshoz viszonyított arányuk), az alkalmazott gyártási folyamatok, valamint a tartósítás módja. A WCRF/AICR definiálása alapján a feldolgozott húsok olyan húsból (általában vörös húsból) előállított termékek, melyeket füstöléssel, érleléssel, sózással vagy kémiai tartósítószerek hozzáadásával tartósítottak. Ide tartozik például a sonka, a szalonna, a szalámi, a füstölt húsok, bizonyos típusú kolbásztermékek.

A húskészítmények teljes értékű fehérjét biztosítanak a szervezet számára, valamint a húsokhoz hasonlóan jó vasforrásnak számítanak. Zsírtartalmuk nagyon változó, 1,5 - 50% között mozoghat (pl. gépsonka: 7,5 g zsír/100g, párizsi: 18,2 g/100 g, olasz felvágott 30 g/100 g). Mint a húsoknál, itt is érvényesül általában az a szabály, hogy minél magasabb egy termék zsírtartalma, annál alacsonyabb a benne lévő fehérje mennyisége, és fordítva. A húskészítmények jelentős része meglehetősen magas nátriumtartalommal rendelkezik. Mivel a nátrium rendszeresen nagy mennyiségben fogyasztva kifejezetten káros az egészségre nézve, a húskészítmények fogyasztása kerülendő, vagy csak korlátozott mértékben és ritkán ajánlott. Az ipar részéről már számos törekvés elindult a sócsökkentés érdekében, ezért érdemes a sócsökkentett termékek keresése a boltok polcain.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A hús- és húskészítmény-fogyasztás egészségre gyakorolt hatása és a nem fertőző krónikus megbetegedésekkel való kapcsolata

A mértékletes húsfogyasztás egyik előnye, hogy elősegíti bizonyos, a szervezet számára szükséges tápanyagok (pl. fehérje, vas, cink, B12 stb.) bevitelét. Magas fehérjetartalmuk révén, túlzott fogyasztásuk azonban a vesék megterhelését okozhatja, valamint növelheti a kalciumvesztés mértékének ütemét, ami a csontritkulás kockázati tényezője lehet. Ezen felül a vörös hús és a húskészítmények fogyasztása kockázati tényezője egyes nem fertőző krónikus megbetegedéseknek.

A vörös hús és a húskészítmény fogyasztást számos kutatás vizsgálta az összes halálozás, valamint az onkológiai- és a kardiovaszkuláris megbetegedésekből eredő mortalitás tükrében. Egy 2014-ben publikált metaanalízis 9 prospektív vizsgálat eredményeit tekintette át, mely 1.330.352 fő és 137.376 haláleset statisztikai adatait tartalmazta. Az eredmények azt mutatták, hogy különösen a feldolgozott húsok jelentenek szignifikánsan emelkedett halálozási kockázatot. A rizikó pedig akkor is emelkedett, ha a vörös hús és a feldolgozott húskészítmények fogyasztása alacsony mértékű. Egy 2016-ban megjelent metaanalízis eredményei is arra mutattak rá, hogy az említett élelmiszerek fogyasztása növeli az összmortalitást, valamint a kardiovaszkuláris- és az onkológiai megbetegedésekből eredő halálozások számát.

A Nemzetközi Rákkutatási Alap és a Nemzetközi Rákkutatási Ügynökség (WCRF/AICR) a vörös húsok és a feldolgozott húsok korlátozott mértékű bevitelét ajánlja, ugyanis azok egyértelműen növelik a vastag- és végbélrák kialakulásának veszélyét.
Az ajánlás szerint kerülni kell a heti 500 grammot meghaladó vörös hús-fogyasztást. (Az 500 gramm a főtt tömegre vonatkozik, ez a mennyiség kb. 700–750 gramm nyers húsnak felel meg.)

Mivel a feldolgozott húsoknak már kis mennyiségű fogyasztása is összefüggésben áll a vastag- és végbélrák kockázatának növekedésével, így az ajánlás ezek teljes kerülését javasolja.

Populációs tanulmányok eredményei szerint, a feldolgozott húsok túlzott bevitele a 2-es típusú cukorbetegség rizikójának növekedésével is összefüggésbe hozható.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, húsokra, húskészítményekre vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/Flandria	-	Kevesebb hús fogyasztása (ez főként a vörös húsokra és a húskészítményekre vonatkozik). Helyettesítésük hallal, tojással, magas fehérjetartalommal rendelkező növényi alternatívákkal (pl. száraz hüvelyesek, tofu) történjen.	
Belgium/Vallónia	(ld. megjegyzés)	155	Naponta 1-2 adag vörös hús, baromfiféle, hal, tojás, növényi alternatívák változatos fogyasztását ajánlja.
Bulgária	max. 3 alkalom/hét	Vörös húsok, húskészítmények helyettesítése: hallal, fehér húsokkal, hüvelyesekkel történjen. Javasolt a sovány húsrészek preferálása.	*(az ajánlás a bőr nélkül fogyasztott fehér húsokra a és vörös húsok sovány részeire vonatkozik)*
Csehország		Magas zsírtartalmú húskészítmények fogyasztásának csökkentése.	
Dánia	max. 500 g vörös hús és húskészítmény/ hét	A max. 10% zsírtartalmú húsok és húskészítményeket javasolja fogyasztásra, valamint a baromfifélék, a hal, tojás és hüvelyesek preferálását. Érvényesüljön a változatosság a húsok elkészítési módjában; a húst ne grillezük túl, valamint roston sütés esetén ne égessük oda.	*(az ajánlás – 500 g – az elkészített húsmennyiségére vonatkozik)*
Németország	max. 300 - 600 g / hét	Vörös hús és húskészítmények mérsékelt fogyasztása, fehér hús előnyben részesítése,sovány húsok választása	*(az ajánlott mennyiség együttesen vonatkozik az elkészített húsmennyiségre és a sovány felvágottakra)*
Észtország	1-2 adag fehér hús/hét max. 500 g vörös hús/hét belsőség: max. 1 alkalom/hét	Baromfik bőrének és látható zsíros részeinek eltávolítása; vörös húsok sovány részeinek választása. Feldolgozott húskészítmények fogyasztása a lehető legkevesebbszer történjen, valamint a magasabb hústartalommal és az alacsonyabb zsír és/vagy sótartalommal rendelkező termékek választását promotálja.	500g elkészített vörös hús = 700 g nyers vörös hús

Írország	(ld. megjegyzés)	Sovány húsok, baromfihús (bőr nélkül) és hal előnyben részesítését, valamint a feldolgozott húskészítmények korlátozott fogyasztását ajánlja.	Naponta 1-2 adag vörös hús, baromfiféle, hal, tojás, hüvelyes, olajos mag fogyasztását ajánlja.
Görögország	max. 1 adag vörös hús/hét és 1-2 adag fehér hús/hét	Vörös húsok - mérsékelt fogyasztásuk, alacsony zsírtartalmú húsrészek előnyben részesítése, belőlük készített feldolgozott húskészítmények kerülése ajánlott. Fehér húsok - fogyasztásuk bőr nélkül ajánlott, továbbá javasolt a belőlük készített húskészítmények kerülése.	
Spanyolország		Nem szükséges minden nap húst fogyasztani.	
Franciaország	max. 500 g vörös hús/hét; max. 150 g húskészítmény/hét	Vörös húsok fogyasztásának korlátozása, fehér húsok előnyben részesítése.	
Horvátország	max. 600 g/ hét	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása, helyettük a baromfifélék és a sovány húsrészek választandók.	
Olaszország	(ld. megjegyzés)	Ajánlott a magas zsírtartalmú vörös húsok és húskészítmények mérsékelt fogyasztása, helyettük a baromfifélék és a sovány húsrészek választandók.	Naponta 1-2 adag hús, hal, tojás, hüvelyesféle fogyasztása ajánlott.
Ciprus	(ld. megjegyzés)	Húsok elkészítésénél ajánlott a bőr és a látható zsíros részek eltávolítása.	Naponta 2-3 adag hús vagy sajt, száraz hüvelyes, mogyoróvaj, tofu, tojás fogyasztása ajánlott.
Lettország	max. 600 g sovány hús/ hét	Zsíros húsok és húskészítmények kerülését javasolja, azok magas zsírtartalma, valamint a húskészítmények esetében az élelmiszer-adalékanyagok és a feldolgozás során keletkező toxikus anyagok (pl. hús füstülése) miatt. Javasolja a sovány húsok választását, valamint a hús főzésekor az összes látható zsír eltávolítását.	
Litvánia	max. 80 g / nap	Zsíros húsok és húskészítmények helyett a szárazhüvelyesek, a hal, a baromfifélék és a sovány húsok fogyasztását ajánlja.	*(az ajánlás az elkészített hús mennyiségére vonatkozik)*
Luxemburg		A fehérjetartalmú élelmiszerek változatos fogyasztását, valamint azok kevés zsiradékkal történő elkészítését	

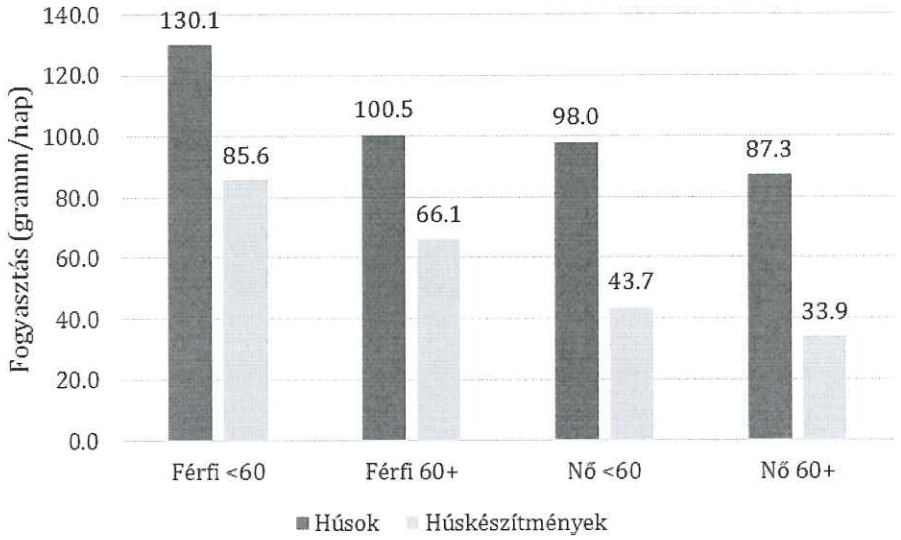
		javasolja, mint pl. sütés, gőzölés, grillezés. Sovány húsok fogyasztását propagálja, ezzel egyidejűleg ajánlja a húskészítmények fogyasztásának korlátozását. Jó alternatívákként említi a tofut és szejtánt.	
Magyarország	Belsőség max. 1 alkalom/hét	Minden főétkezés tartalmazzon proteint. Sovány húsok és tojás fogyasztását ajánlja, a fehérjében gazdag élelmiszerek közül.	
Málta	max. 1 adag vörös hús/hét és 2 adag fehérhús/hét	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása, helyettük a baromfifélék és a sovány húsrészek választandók. Húsok elkészítésénél ajánlott a bőr és a látható zsíros részek eltávolítása.	
Hollandia	max. 500 g hús / hét, melyből max. 300 g vörös hús	A kevesebb hús és több növényi alapú élelmiszer fogyasztását propagálja. Hús helyett javasolja a hal, a szárazhüvelyesek, az olajos magvak, a tojás, valamint a húst helyettesítő növényi alternatívák fogyasztását. Ajánlott a feldolgozott húskészítmények korlátozott fogyasztása.	
Ausztria	max. 3 adag sovány hús vagy sovány húskészítmény/hét	Vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása.	
Lengyelország	max. 500 g vörös hús és húskészítmény/hét	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása, helyettük a baromfifélék és a sovány húsrészek választandók.	
Portugália	(ld. megjegyzés)	A hús mérsékelt fogyasztása, valamint a belsőségek ritkán történő fogyasztása javasolt.	*Naponta 1,5-4,5 adag hús, hal, tojás, egyéb proteinforrás fogyasztása ajánlott.*
Románia	(ld. megjegyzés)	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása, helyettük a baromfifélék és a hal választandók. Húsok elkészítésénél ajánlott a bőr és a látható zsíros részek eltávolítása.	*Naponta 2-3 adag sovány hús, hal, tojás fogyasztása ajánlott.*
Szlovénia	2-3 alkalom/hét (vörös hús) és 1-3 alkalom/hét	Ajánlott a sovány húsok előnyben részesítése és a húskészítmények fogyasztásának korlátozása.	

	(fehérhús)		
Szlovákia	(ld. megjegyzés)	Ajánlott a húsok mérsékelt fogyasztása. Elsősorban a sovány húsok és a hal választandó. A friss, nem fagyasztott húsok vásárlása javasolt, továbbá az alacsonyabb zsír- és sótartalmú, nem füstölt termékek választása a preferálandó.	*Naponta 0-2 adag hús/hal/tojás fogyasztása ajánlott. Vörös hús 1 alkalom/hét.*
Finnország	max. 500 g vörös hús/hét	Vörös húsok közül az alacsony zsír- és nátriumtartalmú választandó. Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása	
Svédország	max. 500 g vörös hús és húskészítmény/hét	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása	
Egyesült Királyság	max. 70 g vörös hús/nap	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása. Sovány húsok fogyasztását propagálja. Húsok elkészítésénél ajánlott a bőr és a látható zsíros részek eltávolítása.	
Svájc	max. 2-3 alkalom/hét (hús) és max. 1 alkalom/ hét húskészítmény	Ajánlja, hogy hús helyett többször kerüljön a tányérra egyéb magas proteintartalmú élelmiszer, mint tejtermékek, tojás, tofu, szejtán, hüvelyesek.	
Izland	max. 500 g vörös hús/hét	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása.	
Norvégia	max. 500 g/hét vörös hús és húskészítmény	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása, helyettük a baromfifélék és a sovány húsrészek választandók. Húskészítmények (fehérhúsból készült) közül az alacsony sótartalmú ajánlott. Javasolt a füstölt, sózott és/v. nitrátokkal vagy nitritekkel megőrzött feldolgozott húsok korlátozását.	
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)		hús legalább hat, legfeljebb tíz alkalommal adható 10 nap alatt, 23 %-nál alacsonyabb zsírtartalmú húskészítmény legfeljebb öt alkalommal, 23 %-nál magasabb zsírtartalmú termék legfeljebb egy alkalommal 10 nap alatt	
Új nemzeti ajánlás	max. 500 g/hét vörös hús és húskészítmény	Ajánlott a vörös húsok és húskészítmények fogyasztásának korlátozása. Húsok elkészítésénél ajánlott a bőr és a látható	Adagnagyság bemutatása

		zsíros részek eltávolítása. A bő zsírban sütés elkerülése.	

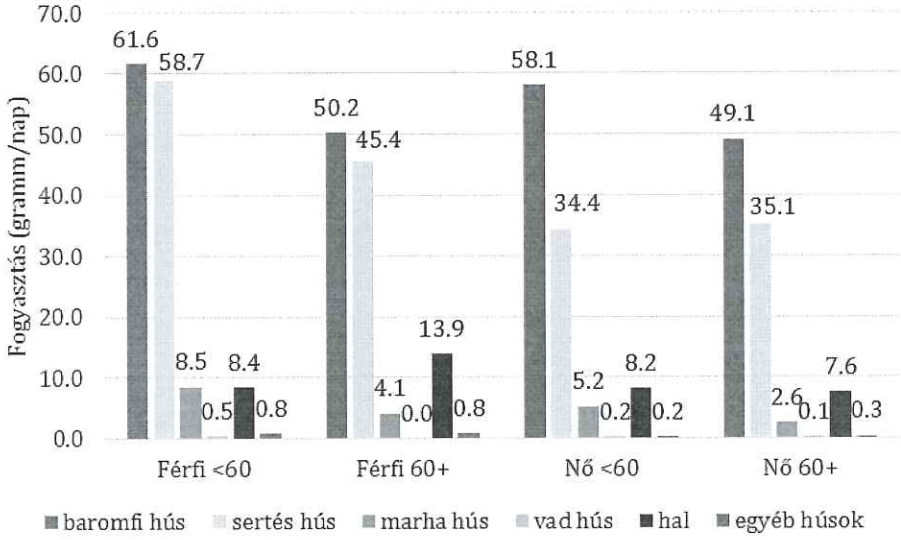
40. táblázat: Húsok, húskészítmények fogyasztására vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel



31. ábra: Hús és húskészítmények fogyasztása (g/nap) nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

A 60 év feletti férfiak és nők egyaránt kevesebb húst és húskészítményt fogyasztanak a 60 év alattiakhoz képest. A 60 év feletti férfiak átlagosan napi 100 g húst és 66 g húskészítményt, míg a nők 87 g húst és 34 g húskészítményt fogyasztanak (majdnem feleannyit, mint a férfiak).



32. ábra: Különböző húsfélék fogyasztása (g/nap) nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

Mind a két nem és mind a két korcsoport esetében a baromfi- és a sertéshús fogyasztása számottevő, a marhahús, a vad- és egyéb húsok, illetve a hal fogyasztása kevésbé jellemző. A baromfihúsok fogyasztási aránya a legmagasabb. A 60 év feletti férfiak napi átlagos baromfi- és sertéshús-fogyasztása nem tér el jelentősen (50 g baromfihús, 45 g sertéshús), míg nőknél sokkal nagyobb különbség tapasztalható a baromfihús javára (49 g baromfihús, 35 g sertéshús).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Ellen A. Struijk, José R. Banegas, Fernando Rodríguez-Artalejo and Esther Lopez-Garcia - Consumption of meat in relation to physical functioning in the Seniors-ENRICA cohort *BMC Medicine* (2018) 16:50 https://doi.org/10.1186/s12916-018-1036-4

4. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Export Report 2018. Meat, Fish and Dairy Products and the risk of cancer. dietandcancerreport.org

5. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

6. Henter I., Dr. Mramurácz É. & Szabó Zs. (2013) - Táplálkozástani és élelmezéstani ismeretek in Csecsemő- és kisgyermeknevelés (3rd ed.). Eger: Líceum Kiadó

7. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

8. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

9. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

10. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

11. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

12. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

13. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

14. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

15. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

16. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

17. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

18. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

19. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

20. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

21. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

22. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

23. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

24. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

25. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

26. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

27. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

28. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

29. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

30. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

31. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

32. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

33. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

34. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

35. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

36. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

37. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

38. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

39. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

Tojás

Tápértékének köszönhetően a tojás az egyik legértékesebb élelmi anyagunk, ami elsődlegesen teljes értékű fehérjetartalmának, valamint a benne található 18 különböző vitaminnak és ásványi anyagnak köszönhető. Habár a tojás tényleges tápértékét számos tényező befolyásolhatja (pl. a tyúk kora, a takarmányozásának minősége vagy bizonyos környezeti faktorok), általánosságban véve fehérje- és zsírtartalma 12%, szénhidráttartalma pedig elenyésző.

Zsírsavösszetételét tekintve a legnagyobb mennyiségben egyszeresen telítetlen zsírsavakat, főként olajsavat tartalmaz, de találhatóak benne telített zsírsavak (főként palmitinsav) és többszörösen telítetlen zsírsavak is. Zsírnemű anyagok közül jelentős a lecitin- és koleszterintartalma, melyek elsősorban a tojássárgájában vannak jelen. A lecitin serkenti az idegrendszer működését, jótékony hatást gyakorol az anyagcsere-folyamatokra, valamint növeli az epe szekrécióját, ezzel gátolva az epepangást, ami csökkenti az epekőképződés kockázatát. A tojás koleszterintartalma meglehetősen magas, 220-240 mg/100 g. Habár az étrendi koleszterin kevésbé befolyásolja a szérumkoleszterin koncentrációját, valamint egyre több szakirodalmi eredmény mutatja azt, hogy a szív- és érrendszeri megbetegedések kialakulása és a tojásbevitel között nincs összefüggés, a táplálkozási ajánlások mégis korlátozzák a tojás fogyasztását (általában napi maximum 1 db fogyasztását javasolják).

Vitaminok közül A-, B1-, B2-, D-vitamin-tartalma jelentős, ásványi anyagok közül kálium, nátrium, magnézium, foszfor, kén, és vas található benne.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, tojásra vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/Flamandia	max. 7 db/hét		
Belgium/Vallónia			
Bulgária	1 db/nap		
Csehország			
Dánia			
Németország		Mértékkel történő fogyasztást javasol.	
Észtország			Adagnagyságokra vonatkozó információk
Írország	max. 7 db/hét		
Görögország	max. 4 db/hét	Tükörtojás helyett a főtt és a sütőben sült omlett készítését javasolja.	
Spanyolország	max. 4-5 db/hét		
Franciaország			
Horvátország	max. 3-4 db /hét	Fiatal, fizikailag aktív, egészséges emberek számára nincs korlátozva a mennyisége.	
Olaszország	2 – 4 db/hét	Több napra elosztva ajánlott mennyiség.	„Hús, hal, tojás" élelmiszercsoporton belül található.
Ciprus	max. 3 db/hét		Egy élelmiszercsoportba sorolják a hússal, a sajttal, a hüvelyesekkel, a mogyoróvajjal és a tofuval
Lettország		Mennyiségét nem ajánlott korlátozni, értékes tápanyagai miatt.	
Litvánia			
Luxemburg			
Magyarország			
Málta	2-3 db/hét	Organikus és helyi tojás választását javasolja.	
Hollandia	2-3 db/hét		„Fehérjében gazdag

			élelmiszerek" csoportjába tartozik.
Ausztria	max 3 db/hét		
Lengyelország		Hús helyettesítésére szolgálhat.	
Portugália			
Románia	4 db/hét		
Szlovénia	1-2 alkalom/hét		
Szlovákia		Mértékkel történő fogyasztást javasol.	
Finnország	2-3 db/hét		
Svédország			
Egyesült Királyság			
Svájc			
Izland		Hús helyettesítésére szolgálhat.	
Norvégia			
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)	legalább három, legfeljebb nyolc darab, az ételkészítéshez felhasznált tojások mennyiségével számolva		
Új nemzeti ajánlás	2-3 db/hét		

41. táblázat: Tojás fogyasztására vonatkozó nemzetközi és hazai ajánlások

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Jose M. Miranda, Xaquin Anton, Celia Redondo-Valbuena, Paula Roca-Saavedra, Jose A. Rodriguez, Alexandre Lamas, Carlos M. Franco and Alberto Cepeda - Egg and Egg-Derived Foods: Effects on Human Health and Use as Functional Foods Nutrients 2015, 7, 706-729; doi:10.3390/nu7010706

4. Ying Rong doctoral student, Li Chen research fellow, Tingting Zhu research fellow, Yadong Song research fellow, Miao Yu research fellow, Zhilei Shan research fellow, Amanda Sands, Frank B Hu, Liegang Liu - Egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies *BMJ* 2013;346:e8539 doi: 10.1136/bmj.e8539 (Published 7 January 2013)

5. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

6. Henter I., Dr. Mramurácz É. & Szabó Zs. (2013) - Táplálkozástani és élelmezéstani ismeretek in Csecsemő- és kisgyermeknevelés (3rd ed.). Eger: Líceum Kiadó

7. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

8. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

9. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

10. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

11. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

12. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

13. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

14. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

15. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

16. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

17. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

18. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

19. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

20. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

21. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

22. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

23. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

24. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

25. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

26. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

27. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

28. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

29. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

30. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

31. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

32. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

33. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

34. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

35. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

36. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

37. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

38. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

39. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

Zöldségfélék, gyümölcsök

A zöldség- és gyümölcsfélék jellemzése táplálkozás-élettani szempontból

Értékes tápanyagaik és egyéb összetevőik révén a gyümölcsöknek és zöldségeknek kiemelten fontos szerepük van az egészség megőrzésében és a nem fertőző krónikus megbetegedések megelőzésében. Bár a különböző gyümölcs- és zöldségfélék tápanyag-összetétele jelentősen eltér egymástól, általánosságban véve elmondható róluk, hogy magas élelmirost- és víztartalom (75-95%) jellemzi őket, továbbá számos vitamint (pl. C-, K-, E-vitamin, folsav, karotinoidok), ásványi anyagot (pl. kálium, magnézium) és bioaktív anyagot (pl. antioxidánsokat) tartalmaznak.

Megemlítendő, hogy az egyes tápanyagok mennyisége ugyanazon gyümölcs- vagy zöldségfélében is változhat, ugyanis az összetételre számos tényező hatással lehet, így például a fajtatípus, a növénytermesztési feltételek (pl. talajösszetétel, klíma, műtrágya-felhasználás), a betakarítás utáni kezelés, a szállítás és a tárolás körülményei, valamint az érettségi fok.

Többségük energiasűrűsége alacsony, azonban a száraz termésű héjas gyümölcsök (olajos magvak, diófélék) és a szárazhüvelyesek viszonylag magas energiadenzitással rendelkeznek. A két említett csoport a víztartalom és tápanyag-összetétel szempontjából is kivételt képez.

- A hüvelyesek 12-17% vizet tartalmaznak, magas fehérje- és keményítőtartalommal rendelkeznek, továbbá jó forrásai a vasnak (nem hemvas), a cinknek, a magnéziumnak, a káliumnak és a B-vitaminoknak (kivéve a B12-t).
- Az olajos magvak víztartalma csupán 6-9%. Jelentős mennyiségű egyszeresen telítetlen zsírsavakat (MUFA) és többszörösen telítetlen zsírsavakat (PUFA) tartalmaznak, valamint a fehérje, a magnézium, a cink, a réz, a kálium, az E-vitamin, a B6-vitamin, a niacin és számos antioxidáns kiváló forrásai.

Az élelmiszercsoport egyik legnagyobb értéke az élelmirost-tartalom. A rostok, felépítésük és kémiai tulajdonságaik alapján különböző módon járulhatnak hozzá az emésztőrendszer megfelelő működéséhez. Hozzájárulhatnak egyes daganatos betegségek megelőzéséhez, valamint a zsírok, a koleszterin felszívódásának gátlásán keresztül a szív- és érrendszeri betegségek prevenciójához.

A zöldségekben és gyümölcsökben található antioxidánsok, pl. E-, C-vitamin, karotinoidok, cink, szelén, flavonoidok elsődleges feladata a szabadgyökök elleni védelem.
Az alábbiakban néhány, az élelmiszercsoportra jellemző vitamin és bioaktív anyag kerül felsorolásra példákkal együtt:

Vitaminok

1. C-vitamin: bogyós gyümölcsök (áfonya, szeder, málna, vörösáfonya), eper, citrusfélék (narancs, citrom, grapefruit, mandarin, lime), kivi, őszibarack, brokkoli, kelbimbó, fejes káposzta, karalábé, kelkáposzta, spenót, zöldpaprika, kaliforniai paprika, paradicsom
2. Folát: avokádó, spárga, feketebab, kelbimbó, csicseriborsó, endívia, zöldborsó, spenót, lencse, szójabab

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Bioaktív komponensek

1. Karotinoidok
   - Alfa-karotin: sárgarépa, sütőtök, édesburgonya
   - Béta-karotin: sárgarépa, sárgadinnye, mangó, őszibarack, grapefruit, spárga, brokkoli, kelbimbó, fejes káposzta, sárgarépa, chili paprika, kelkáposzta, sütőtök, kaliforniai paprika, spenót, édesburgonya, paradicsom, datolyaszilva
   - Béta-kriptoxanthin: alma, sárgabarack, avokádó, sárgadinnye, szőlő, kivi, mangó, olajbogyó, narancs, papaja, őszibarack, datolyaszilva, szilva, mandarin, görögdinnye, brokkoli, pirospaprika, paradicsom
   - Likopin: paradicsom, grapefruit, görögdinnye
   - Lutein: kivi, narancs, mandarin, görögdinnye, spárga, brokkoli, kelbimbó, fejes káposzta, sárgarépa, kelkáposzta, fejes saláta, sütőtök, kaliforniai paprika, paradicsom
   - Zeaxanthin: narancs, datolyaszilva, kelkáposzta, fodros kel, sütőtök, kaliforniai paprika, spenót, mandarin
2. Flavonoidok
   - Antocianin: alma, szeder, fekete ribizli, áfonya, cseresznye, áfonya, bodza, nektarin, őszibarack, szilva, málna, gránátalma, vörös szőlő, vörös / zöld körte, eper; spárga, sárgarépa, vörös káposzta, lilahagyma
   - Flavanolok: alma, sárgabarack, nektarin, őszibarack, körte, vörös szőlő, eper; zöldbab
   - Flavononok: grapefruit, citrom, narancs, paradicsom
   - Flavonolok (ide tartozik a kvercetin, myricetin, kaempferol): narancs, vörösszőlő; brokkoli, kelbimbó, karalábé, vöröshagyma
3. Szterolok
   - Béta-szitoszterol: alma, sárgabarack, avokádó, banán, sárgadinnye, cseresznye, füge, grapefruit, citrom, narancs, barack, körte, ananász, szilva, gránátalma, vörös szőlő, eper, görögdinnye, spárga, kelbimbó, sárgarépa, karfiol, uborka, padlizsán, saláta, okra, hagyma, borsó, burgonya, tök, retek, szójabab, paradicsom
   - Kampeszterol: alma, sárgabarack, banán, füge, grapefruit, citrom, ananász, narancs, őszibarack spárga, kelbimbó, sárgarépa, karfiol, saláta, okra, hagyma, borsó, retek, szójabab, paradicsom

A zöldségfélék és gyümölcsök tápértékére hatással lehet a feldolgozási mód, mint például a főzés, a fagyasztás, a gyümölcs- és zöldséglevek, valamint a konzervtermékek előállítása. Az említettek közül a fagyasztás és a konzervtermékek előállítása a legkíméletesebb a tápértékek megőrzését tekintve, bár néhány mikrotápanyag (például C-vitamin és folsav) minimális veszteségét eredményezhetik. A konzervgyümölcsök és -zöldségek általában különböznek a frissen értékesített fajtáktól, és ez tükröződhet azok összetételében is (például a karotinoidok magasabb szintje a konzervekben vagy a friss paradicsomban). Az egyéb élelmiszer-feldolgozási technikák is meghatározóak: például a gyümölcscentrifugálás, az energiasűrűség és az élelmi rostok elvesztését eredményezi, míg a szárítás hatására a gyümölcsök és a zöldségek víztartalma nagymértékben csökken, ami az energiasűrűség növekedéséhez vezet.

A zöldségfélék és gyümölcsök egészségre gyakorolt hatása

A főbb élelmiszer- és egészségügyi szervezetek szerint a rendszeres és megfelelő mennyiségű zöldség- és gyümölcsfogyasztás csökkentheti a nem fertőző krónikus megbetegedések, így a szív- és érrendszeri betegségek, a 2-es típusú cukorbetegség és bizonyos típusú daganatos betegségek kialakulásának kockázatát. Ezekkel egyidejűleg javítja a csontozat egészséget és elősegíti az ideális testsúly elérését és fenntartását. A megnövelt zöldség- és gyümölcsbevitel nagy valószínűséggel hozzájárul a demencia kialakulásának megelőzéséhez is.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, zöldség, gyümölcsre vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

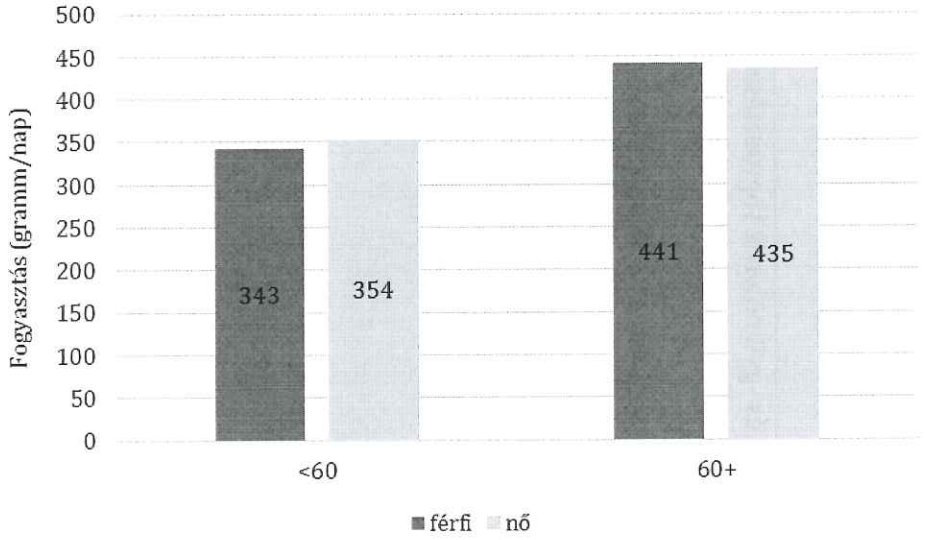
Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás
Belgium/Flandria	min. 2 adag gyümölcs/nap és zöldség min. 2 alkalom/nap	Változatos zöldség- és gyümölcsfogyasztást javasol, valamint az idénynek megfelelő zöldség- és gyümölcsfélék választását.
Belgium/Vallónia	2 adag gyümölcs és 3 adag zöldség/nap	Feldolgozatlan vagy hozzáadottzsiradék/-cukor/-só-mentes termékek rendszeres fogyasztását javasolja. Elfogadhatónak találja a cukrozatlan gyümölcslevek, smoothie-k és hozzáadottcukor-mentes aszalt gyümölcsök fogyasztását. Csak ritkán ajánlja a hozzáadott sót, zsiradékot, cukrot tartalmazó zöldségekből/gyümölcsökből készült termékeket.
Bulgária	>400 g / nap zöldség és gyümölcs	Változatos zöldség- és gyümölcsfogyasztást javasol, ill., hogy minden étkezés tartalmazzon belőlük. Zömében nyersen ajánlja bevitelüket. Ételkészítésnél csak minimális mennyiségű zsiradék, só, cukor hozzáadását ajánlja. Tippeket ad a zöldség- és gyümölcsfogyasztás növelésére.
Csehország	600 g zöldség és gyümölcs/nap (2:1 arányban)	Főként nyersen ajánlja fogyasztásukat.
Dánia	6 adag zöldség és gyümölcs/nap (600 g összesen, melynek min. fele zöldség)	Különösen a magasabb rosttartalmú zöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja (pl. zöldborsó, brokkoli, karfiol stb.). Minden főétkezés tartalmazzon zöldséget, a kisétkezések tartalmazzanak zöldséget és/vagy gyümölcsöt. 100%-os gyümölcslé – max. 1 adag/nap. Idényszerűség előnyben részesítését ajánlja.
Németország	min. 650 g zöldség és gyümölcs/nap (melyből 400 g zöldség, 250 g gyümölcs)	Főként nyersen ajánlja fogyasztásukat, a gyümölcsöt lehetőleg héjával együtt. Helyi és idénynek megfelelő termékek választását javasolja. Alkalmanként javasolja 1 adag 100% gyümölcslé vagy smoothie fogyasztását.
Észtország	3-5 adag zöldség és 2-3 adag gyümölcs	Változatos zöldség- és gyümölcsfogyasztást javasol, valamint, hogy az ajánlott mennyiségnek legalább a felét nyers formában fogyasszuk. 1 adag 100%-os gyümölcslé max. 1 adag gyümölcsöt helyettesíthet naponta. Aszalt gyümölcsök: max 2-3 adag/hét.
Írország	5-7 adag zöldség és gyümölcs/nap	Különböző színű zöldségek és gyümölcsök változatos bevitelét javasolja.
Görögország	4 adag zöldség és 3 adag gyümölcs/nap	Különböző színű, idénynek megfelelő zöldségek és gyümölcsök változatos bevitelét javasolja.
Spanyolország	5 adag zöldség és gyümölcs /nap	Idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja. Lehetőleg nyersen.

Franciaország	5 adag zöldség és gyümölcs /nap	1 adag 100%-os gyümölcslé max. 1 adag gyümölcsöt helyettesíthet naponta.
Horvátország	min. 5 adag = 400 g/ zöldség és gyümölcs /nap	Helyi termesztésű idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja. Lehetőleg nyersen.
Olaszország	3-4 adag zöldség és 3-4 adag gyümölcs/nap	2 adag saláta/nap. Minden étkezésre ajánlja a zöldségek és gyümölcsök fogyasztását.
Ciprus	min. 5 adag = 400 g/nap	A gyümölcsöket héjukkal együtt ajánlja elfogyasztani.
Lettország	min. 5 adag zöldség és gyümölcs/nap	Helyi termesztésű idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja, lehetőleg nyersen.
Litvánia	3-5 adag zöldség és 2-4 adag gyümölcs/nap, összesen 400 g min. 5 alkalom/nap	Helyi termesztésű idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja, lehetőleg nyersen. Friss termények hiánya esetén választható konzerv, fagyasztott vagy aszalt termék.
Luxemburg	min. 5 adag zöldség és gyümölcs/nap	Választható friss, konzerv, fagyasztott vagy aszalt termék. Idénytermények választását javasolja. Felhívja a figyelmet a zöldségek, gyümölcsök alapos megtisztítására.
Magyarország	min. 4 adag zöldség és gyümölcs/nap, melyből min. 1 adag nyers	Az elfogyasztott napi élelmiszerek fele legyen legalább zöldség és/vagy gyümölcs.
Málta	min. 3-5 adag zöldség és 2-3 adag gyümölcs/nap	Zöldség lehet az ételek része is, gyümölcs lehet kisétkezés része, vagy fogyasztható desszertként.
Hollandia	min. 200 g gyümölcs és 250 g zöldség	Zöldségek közé tartoznak: zöldborsó, cukorborsó, vajbab, zöldbab. A zöldség- és gyümölcslevek a cukrot tartalmazó élelmiszercsoportba tartoznak.
Ausztria	2 adag gyümölcs és 3 adag zöldség/nap	Helyi termesztésű idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja, lehetőleg nyersen.
Lengyelország	min. 400 g zöldség és gyümölcs min. 5 alkalomra elosztva/nap,	Max. 1 adag lehet 100%-os gyümölcslé.A lehető legtöbbször, a lehető legnagyobb mennyiségben javasolja a zöldségek és gyümölcsök fogyasztását.
Portugália	3-5 adag zöldség és gyümölcs/nap	Helyi termesztésű idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja, lehetőleg nyersen.
Románia	5 adag/nap	Beleszámolja a burgonyát is.
Szlovénia	2-4 adag gyümölcs és 3-5 adag zöldség/nap	Helyi termesztésű, különböző színű idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja, lehetőleg nyersen.

Szlovákia	min. 5 adag zöldség és gyümölcs/nap	Organikus, idényszerű termények fogyasztását javasolja, lehetőleg nyersen.
Finnország	500 g/nap vagy 5-6 adag/nap	Legalább a fele legyen gyümölcs és bogyós gyümölcs. Hozzáadott cukor és só nélkül fogyasztva ajánlja.
Svédország	min. 500 g zöldség és gyümölcs/nap	Zöldségek közül a magas rosttartalmúak választását javasolja.
Egyesült Királyság	min. 5 adag zöldség és gyümölcs/nap	Minél többféle zöldség és gyümölcsféle fogyasztását javasolja.
Svájc	min. 5 adag zöldség és gyümölcs/nap	Helyi termesztésű, különböző színű idényzöldségek és -gyümölcsök fogyasztását javasolja, lehetőleg nyersen. 1 adag zöldség/gyümölcs helyettesíthető 2 dl hozzáadott cukor nélküli, 100% gyümölcslével.
Izland	min. 5 adag = 500 g zöldség és gyümölcs/nap, melyből legalább 250 g zöldség	Minden étkezésre ajánlja fogyasztásukat. Nyersen és elkészítve is ajánlja. Helyi termesztésű, különböző színű idényzöldségek és gyümölcsök fogyasztását javasolja,
Norvégia	min. 5 adag zöldség, gyümölcs, bogyós gyümölcs/nap	Minél többféle zöldség és gyümölcsféle fogyasztását javasolja. Használható konzerv és fagyasztott termék is.
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)	négy adag zöldség – ide nem értve a burgonyát – vagy gyümölcs, ezekből legalább egy adag nyers formában	
Új nemzeti ajánlás	min. 4 adag zöldség és gyümölcs/nap, melyből min. 1 adag nyers	Minél többféle, idényjellegű zöldség és gyümölcsféle fogyasztását javasolja. Amennyiben beszerezhető, javasolt a helyi termékek választása.

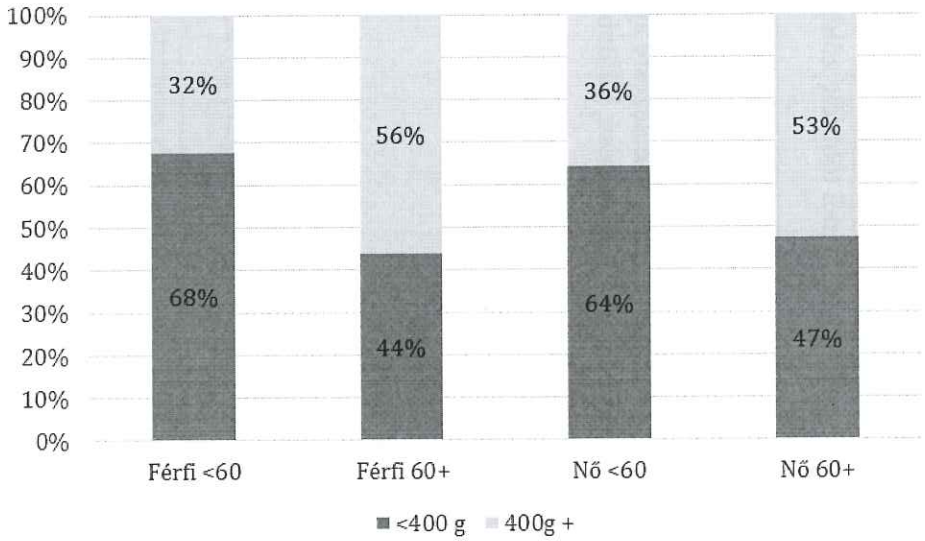
42. táblázat: Zöldség-/gyümölcsfogyasztásra vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel



33. ábra: A zöldség- és gyümölcsfogyasztás (g/nap), burgonya, gomba és lekvárok nélkül, nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

A 60 év feletti férfiak és nők közel azonos mennyiségű zöldséget, gyümölcsöt fogyasztanak naponta: a férfiak átlagosan 441 grammot, míg a nők 435 grammot. Mindkét nem esetén szignifikánsan többet fogyasztottak az idősebbek, a 60 év alatti korosztályhoz viszonyítva.



34. ábra: Ajánlott napi zöldség- és gyümölcsfogyasztásnak való megfelelés, nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

A 60 év feletti férfiak (56%) és nők (53%) több mint fele fogyaszt az ajánlásnak megfelelően napi 400 gramm vagy több zöldséget/gyümölcsöt, míg a 60 év alattiaknál ez az arány mindössze 32% a férfiak és 36% a nők esetében.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. V. Miller, A. Mente, M. Dehghan, S. Rangarajan, X. Zhang, S. Swaminathan, G. Dagenais, R. Gupta, V. Mohan, S. Lear, S. I Bangdiwala, A. E Schutte, E. Wentzel-Viljoen, A. Avezum, Y. Altuntas, K.Yusoff, N. Ismail, Nasheeta Peer, J. Chifamba, R. Diaz, O. Rahman, N.Mohammadifard, F. Lana, Katarzyna Zatonska, A. Wielgosz, A. Yusufali, R. Iqbal, P. Lopez-Jaramillo, R. Khatib, A. Rosengren,V R.Kutty, W. Li, J. Liu, X. Liu, L. Yin, K. Teo, S. Anand, S. Yusuf, on behalf of the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators - Fruit, vegetable, and legume intake, and cardiovascular disease and deaths in 18 countries (PURE): a prospective cohort study *Lancet* 2017; 390: 2037–49

4. Dagfinn Aune, Edward Giovannucci, Paolo Boffetta, Lars T Fadnes, NaNa Keum, Teresa Norat, Darren C Greenwood, Elio Riboli, Lars J Vatten and Serena Tonstad - Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and allcause mortality—a systematic review and doseresponse meta-analysis of prospective studies International Journal of Epidemiology, 2017, 1029–1056 doi: 10.1093/ije/dyw319

5. International Agency for Research on Cancer. *IARC Handbooks of Cancer Prevention.* Vol 8.: Fruit and vegetables. Lyon IARC Press, 20003

6. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

7. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

8. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

9. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

10. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

11. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

12. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German

Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

13. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

14. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

15. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

16. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

17. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

18. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

19. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

20. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

21. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

22. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

23. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

24. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

25. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015
26. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

27. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

28. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

29. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

30. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

31. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

32. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

33. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

34. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

35. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

36. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

37. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

38. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

39. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

Zsiradékok

A zsiradékok a kis mennyiségben fogyasztandó, és az ételkészítéshez kisebb mennyiségben használandó élelmiszerek közé tartoznak. Ellátják a szervezetet esszenciális zsírsavakkal, azaz olyan zsírsavakkal, melyek nélkülözhetetlenek a szervezet számára és bevitelüket a táplálkozással kell biztosítani, ugyanis a szervezet nem tudja ezeket előállítani. A zsírok a zsírban oldódó vitaminok felszívódásához is szükségesek.

A zsírok a legnagyobb energiatartalmú tápanyagok. Megkülönböztetünk állati és növényi eredetű zsiradékokat. Állati eredetű zsiradékok például a sertészsír, a baromfizsír, a vaj, míg növényi eredetűek az étolajok és a margarinok. A túlzott állati eredetű zsiradékbevitel esetén nő az elhízás és az érelmeszesedés kialakulásának veszélye. A koleszterin kizárólag állati termékekkel kerül a szervezetbe. A táplálkozási ajánlások szerint naponta legfeljebb 300 mg koleszterint fogyasztása ajánlott. Magasabb koleszterintartalmú élelmiszerek közé tartozik például a csirkemáj, a sertésmáj, a kenőmájas, a vaj és a tojássárgája.

Az érelmeszesedés megelőzése érdekében ajánlott az ételkészítéshez, valamint a kenyérkenéshez használt zsiradékok csökkentése, valamint állati zsiradékok helyett egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavakban gazdag növényi olajok (például napraforgó-, repce-, lenmag-, szója-, és olívaolaj) használata. A hidegvízi, tengeri halakban megtalálható EPA és DHA (omega-3 zsírsavak) csökkenthetik az érelmeszesedés egyik kockázatát, a magas trigliceridszintet a vérben. Az érelmeszesedés és az elhízás kockázatának csökkentése érdekében érdemes kerülni, illetve ritkán és egyszerre csak kis mennyiségben fogyasztani a zsírban gazdag élelmiszereket. Ilyenek például a szalonna, a szalámi, a kolbász, a zsíros sajtok (például trappista, gouda, camembert, cheddar, ementáli), a habtejszín, a hagyományos, azaz 20% zsírtartalmú tejföl, de magas zsírtartalmú élelmiszerek közé sorolhatóak azok a cukrászsütemények és édességek is, melyek vajjal vagy tejszínnel készülnek.

A legújabb magyar élelmiszer-alapú táplálkozási ajánlás, az OKOSTÁNYÉR® a következőket ajánlja a zsiradékok fogyasztásával kapcsolatban:

- a magas zsírtartalmú élelmiszereket (például a torták, kekszek, tejszínes jégkrémek, zsíros sajtok, kolbászok, majonéz) csak ritkán szabad fogyasztani, nem minden nap,
- az ételkészítéshez minél kevesebb zsiradék, elsősorban növényi olajok használata ajánlott,
- az ételkészítésnél leggyakrabban a zsírtakarékos elkészítési módok választása ajánlott, mint például a grillezés vagy a párolás,
- bő zsiradékban sült ételeket (például rántott ételek) fogyasztása csak alkalmanként ajánlott.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban összegyűjtöttük a hazai és nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások zsiradékbevitelre vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/Flandria	Kenőzsiradékként: egy késhegynyi mennyiség Főzéshez: egy ek. elegendő	Telítetlen zsírsavakban gazdag olajok/zsírok (főként növényi olajok, margarinok) előnyben részesítése a magas SFA-tartalmúakkal szemben. Az ajánlott mennyiségek túllépését nem javasolja.	
Belgium/Vallónia		A hozzáadott zsiradék és az olajos magvak mérsékelt bevitelét ajánlja. Főzéshez és hidegen fogyasztásra külön ajánl különböző zsiradékféléket. (Pl. főzéshez: olíva-, repce-, földimogyoróolaj, kacsa- libazsír stb.; hidegen fogyasztásra pl. salátához olíva-, repce-, szójaolaj).	
Bulgária		Mérsékelt zsírbevitelre buzdít. Főzéshez az állati eredetű zsírok helyett a növényi olajok használatát ajánlja.	
Csehország		Az állati eredetű zsírok helyett a növényi olajok (főként olíva- és repceolaj hőkezelés nélküli) használatát ajánlja. Javasolja a kókusz- és pálmaolajat tartalmazó élelmiszerek, valamint a magas zsírtartalmú állati eredetű termékek mérsékelt fogyasztását.	
Dánia		Magas SFA-tartalmú élelmiszerek étrendi csökkentése. Növényi olajok előnyben részesítése, vaj és sütőmargarin használata helyett margarin.	
Németország	10-15 g olaj (pl. dió-, szója-, repceolaj) /nap és 15 – 30 g margarin vagy vaj/nap	Zsírok, magas zsírtartalmú, és rejtett zsírtartalommal rendelkező ételek/élelmiszerek kerülése. Növényi olajok előnyben részesítése.	
Észtország	1-2 adag olajos mag/nap és 5 adag olaj,	Olajok és vaj preferálása. Bő zsírban sütéshez finomított zsírok (pl. disznózsír, pálma-, kókuszolaj) használatát javasolja. A zsiradékhasználat legyen változatos.	

	kenőzsiradék/nap		
Írország		A lehető legkevesebb mennyiségben használjuk, mind kenőzsiradékként, mind főzéshez. A telítetlen zsírsavakban gazdag vagy light termékeket ajánlja. Felhívja a figyelmet a majonéz és az egyéb magasabb zsírtartalommal rendelkező salátaöntetek fogyasztásának mérséklésére.	Javasolja, hogy főzés előtt mérjük ki a használandó zsiradék mennyiséget, ahelyett, hogy csak beleöntenénk az serpenyőbe.
Görögország	4-5 adag/nap	Állati eredetű zsírok mérséklése. Elsődlegesen használt olaj az olívaolaj legyen. Transzzsírsav-tartalmú élelmiszerek kerülését propagálja (főként a gyorséttermi ételekből, édességekből, nassolnivalókból stb. származókat)	Ide számítanak az olajos magvak és az olajbogyó.
Spanyolország		Egészséges opcióként olajok közül az olívaolajat és a telítetlen zsírsavakban gazdag olajokat jelöli meg. Mérsékelt zsír-, és SFA-bevitelre buzdít.	Az étrend alapja az olívaolaj, így azt mindennapos fogyasztásra javasolja.
Franciaország		Túlzott zsírbevitel elkerülése javasolt. A repce-, olívaolaj, diófélékből származó olajok használatát javasolja (utóbbit alfa-linolénsav tartalmuk miatt). Állati eredetű zsírt csak kis mennyiségben ajánl.	
Horvátország		Az állati eredetű zsírok helyett a növényi olajok használatát ajánlja (főként olíva- és tökmagolaj).	
Olaszország	3-4 adag kenőzsiradék/nap	A telítetlen zsírsavakban gazdag olajok használatát elsősorban nyersen ajánlja. Főzésnél az olajokat nem szabad túlhevíteni vagy túl sokáig hevíteni. Mérsékelt zsírbevitelre buzdít. A növényi olajok használatát ajánlja.	
Ciprus	30-60 ml olívaolaj/nap *(főzéshez és salátákhoz)*	Mérsékelt bevitel és mérsékelt mennyiség használata főzésnél. Vaj, margarin, tejszín teljes mértékű kerülését javasolja. Valamint az SFA-ban gazdag élelmiszerek korlátozását ajánlja.	Ide számítanak az olajos magvak, majonéz.
Lettország		Margarin, vaj, zsíros húsok, SFA-gazdag élelmiszerek fogyasztásának csökkentése. Főzéshez kis mennyiségben használjunk olajat.	
Litvánia		A lehető legkevesebb mennyiségű állati eredetű zsír bevitelét, s helyette a PUFA-ban gazdag ételek fogyasztását ajánlja.	

Luxemburg		Az állati eredetű zsírok helyett a növényi olajok használatát ajánlja. Felhívja a figyelmet a rejtett zsírtartalom kerülésének fontosságára.	
Magyarország		A magas zsírtartalmú ételek/élelmiszerek (torták, kekszek, zsíros sajtok, majonéz stb.) alkalmankénti, kis mennyiségű fogyasztását javasolja. A főzéshez minimális mennyiségű zsiradékot használjunk, és részesítsük előnyben a kevesebb zsiradék felhasználását igénylő főzési műveleteket. Bő zsírban sütés csak alkalmanként megengedett.	
Málta	15 ml olívaolaj/nap	Az elsődlegesen használt olaj az olívaolaj legyen.	
Hollandia		Az állati eredetű zsírok helyett a növényi olajok használatát ajánlja	
Ausztria		Jó minőségű olajok használata (pl. olíva-, szőlőmag-, repce-, tökmag, kukorica-, szójaolaj stb.) ajánlott. Ritkán és keveset fogyasszunk kenő-, sütőzsiradékokból és zsíros tejtermékekből.	
Lengyelország		Az állati eredetű zsírok helyett a növényi olajok (főként repce-, és olívaolaj) használatát ajánlja, kis mennyiségben és lehetőleg hőkezelés nélkül.	
Portugália	1-3 adag olaj, zsír/nap	Az állati eredetű zsírok helyett az olívaolaj használatát ajánlja	-
Románia		Zsír, főként SFA-gazdag zsírok fogyasztásának csökkentése. Olívaolaj előnyben részesítése. Kis mennyiség bevitele.	
Szlovénia		Zsírbevitel kontrollálásra buzdít, valamint a SFA-ban gazdag (főként) állati eredetű zsírok növényi olajokra való lecserélésre.	
Szlovákia	5-9 adag/nap	SFA-ban gazdag (pl. margarin) zsiradékok helyettesítése avokádóval, hallal, hidegen sajtolt olajokkal, olajos magvakkal.	
Finnország		Legalább 60% zsírtartalmú margarin választását ajánlja, valamint hogy a magas SFA-tartalmú élelmiszerek helyett a MUFA-/PUFA-gazdag olajok kerüljenek bevitelre (főként a repceolaj vagy a hasonló összetétellel rendelkező olajok.) Nem ajánlott: kókusz- és pálmaolaj.	
Svédország		Egészséges zsiradékok használatát propagálja, elsősorban repceolaj.	

Egyesült Királyság		Telítetlen zsírsavakban gazdag zsiradékok használatát javasolja, kis mennyiségben.	
Svájc	20 -30 g növényi olaj/nap, melynek legalább a fele repceolaj és max. 10 g vaj, margarin, tejszín/nap	Részletesen kifejti, hogy a különböző felhasználásokhoz (hideg felhasználáshoz, főzéshez, magas hőmérsékleten hevítéshez, sütéshez) mely olaj használata javasolt.	
Izland		„Minél folyékonyabb és puhább zsiradékok" használatát javasolja, ugyanis ezek magasabb telítetlenzsírsav-tartalommal rendelkeznek. SFA lecserélése az előbb említettekre ajánlott.	
Norvégia		Vaj és sütőmargarin helyett margarin és növényi olajok használata, az előnyösebb zsírsavtartalom miatt.	
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)		Margarin kenőzsiradékként legfeljebb huszonöt alkalommal, 10 nap alatt, vaj kenőzsiradékként legfeljebb három alkalommal, 10 nap alatt, bő zsiradékban sült étel legfeljebb egy alkalommal, 10 nap alatt	
Új nemzeti ajánlás	Olajos mag (életkorhoz, rágási viszonyokhoz igazított formábyn) 3 -4 alkalom/hét 1-1 adag	Alapanyag-választásánál az alacsonyabb zsírtartalmúakat javasolt választani. A telítetlen zsírsavakban gazdag olajok használata elsősorban nyersen ajánlott. Főzésnél figyelni kell, hogy az olajok ne hevüljenek túl. Az ételkészítéshez használt zsiradékok mennyiségének csökkentése javasolt. Nem ajánlott: kókusz- és pálmaolaj használata.	Adagnagyság megadása

43. táblázat: Zsiradék fogyasztására vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hazai bevitel

Férfiaknál az energiabevitel 37,9%-a, nőknél 36,4% származott zsírból. Mindkét nem esetében az állati zsírok fogyasztásának aránya volt magasabb, férfiaknál majdnem kétszerese (1,9-szerese), nőknél 1,3-szorosa a növényizsír-beviteli aránynak.
A zsírbevitel több mint 40%-áért (férfiaknál 46%, nőknél 41%) a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékok voltak felelősek. A húsokban, húskészítményekben lévő zsír adta a férfiaknál a fogyasztás 28%-át, nőknél a 22%-át. A tej, tejtermékek zsírtartalma volt felelős a férfiak zsírbevitelének 11%-áért, a nőknél pedig 16%-áért.
A telített zsírsavak (SFA) energiaaránya férfiaknál 11,5%, míg a nőknél 10,7% volt. Mindkét nem esetében szignifikánsan kisebb az arány a 60 év alatti korosztályban.
A telített zsírsavak három legfontosabb forrása a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékok, a húsok és húskészítmények, illetve a tej és a tejtermékek, de különbségek figyelhetők meg a nemek között is. A tejből és tejtermékekből származó telítettzsírsav-beviteli arány nők esetében 30%, férfiaknál 21%. Ezzel szemben a húsokból és húskészítményekből származó telítettzsírsav-beviteli arány fordított: nőknél 26%, férfiaknál 33%.

A 60 év felettiek körében a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradék összességében nagyobb mértékben járul hozzá a telített zsírsavak beviteléhez (34%), mint 60 év alatt (29%). A férfiaknál 36%, nők esetében 32% a főzéshez/sütéshez, kenéshez használt zsiradékokból származó telítettzsírsav-beviteli arány.

Az egyszeresen telítetlen zsírsavak (MUFA) energiaaránya átlagosan 11,6 E% volt az idősebb korosztályban. A férfiak bevitele (12,5 E%) szignifikánsan magasabb volt, mint a nőké (11,0 E%).

A többszörösen telítetlen zsírsavak (PUFA) energiaaránya férfiaknál 8,5 E%, nőknél 9,1 E% volt. A bevitelhez legnagyobb mértékben a növényi olajok és margarinok járultak hozzá. A hosszú szénláncú n-3 zsírsavakhoz tartozó eikozapentaénsav és dokozahexaénsav együttes bevitele 60 év felett átlagosan 128 mg/nap, azonban nemek szerint nagy a különbség: a férfiak átlagos bevitele 184 mg/nap, míg a nőké 91 mg/nap.

A koleszterinbevitel átlagosan 331 mg/nap, de a nemek között igen nagy különbség tapasztalható. A férfiak bevitele átlagosan 390 mg/nap, míg a nőké szignifikánsan, 25%-kal alacsonyabb (292 mg/nap). A koleszterinbevitelért mind a két nem esetében két nagy élelmiszercsoport volt a felelős: a tojás (férfiak 32%, nők 31%) és a húsok, húskészítmények (férfiak 33%, nők 30%).

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

4. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

5. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

6. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

7. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

8. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

9. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

10. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

11. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

12. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

13. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

14. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

15. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

16. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

17. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

18. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

19. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

20. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

21. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

22. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

23. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

24. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

25. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

26. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

27. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

28. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

29. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

30. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

31. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

32. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

33. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

34. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

35. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

36. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tej- és tejtermékek

Táplálkozás szempontjából a tej az összes, emberi táplálékul szolgáló, eredetét tekintve különböző tejféleségeket jelenti, mint például az anyatej, a tehéntej, a bivalytej, a kecsketej stb. A mindennapi életben azonban tej alatt általában a tehéntejet értjük. A többi tejféleség esetén a megnevezésben külön fel kell tüntetni az állatfaj nevét.

A tehéntejből fogyasztási tejet, ízesített tejes italokat és tejtermékeket állítanak elő. Utóbbiak közé tartoznak a fermentált tejtermékek (joghurt, kefir, író), a túró, a különböző sajtfélék, a sajtgyártás melléktermékе, a savó, továbbá a tejföl, a tejszín és a vaj. (A vaj, a tápértéke miatt a zsiradékoknál tárgyalandó.)

A tej megítélése táplálkozás-élettani szempontból

A tej víztartalma kb. 86,9-89%, szárazanyag-tartalma 11-13,1% közötti, mely a szervezet számára nélkülözhetetlen tápanyagokból áll: fehérjékből, szénhidrátokból, zsírokból, vitaminokból és ásványi anyagokból.

A tejben található fehérjék összmennyisége 3,4%, melynek nagyobb részét, 80%-át a foszfortartalmú kazein, 20%-át pedig savófehérjék (laktalbumin és laktoglobulin) alkotják. Mivel az összes esszenciális aminosavat megfelelő mennyiségben és minőségben tartalmazzák, a tej fehérjéi teljes értékűnek tekinthetők.

A (fogyasztási) tej zsírtartalma változó: 0,1 – 3,6%. A zsírok közül a tejzsír rendelkezik a legkomplexebb zsírsavösszetétellel, ugyanis hozzávetőlegesen 400 különböző zsírsav alkotja, habár ezek közül összesen 15-félét tartalmaz 1% vagy annál nagyobb mennyiségben. A tejzsírban viszonylag sok (kb. az össz-zsírsav 70%-a) telített zsírsav (SFA) található, főként palmitinsav (kb. 30%), de a mirisztin- és a sztearinsav előfordulása is jellemző. Ezeken kívül relatíve nagy mennyiségben tartalmaz rövid és közepes lánchosszúságú zsírsavakat, melyek lebontás nélkül, közvetlenül a véráramba szívódnak fel, elkerülve a májat. Ennek köszönhetően a tejzsír az állati eredetű zsírok egyik legkönnyebben emészthető képviselőjének tekinthető. Az egyszeresen telítetlen zsírsavak (az össz-zsírsavtartalom 25%-a) közül olajsavat tartalmaz nagyobb mennyiségben, míg a többszörösen telítetlenek (össz-zsírsavtartalom kb. 2,3%-a) közül linol- és arachidonsav található benne. A fennmaradó kb. 2,7% transz-zsírsav. Ezen kívül tartalmaz koleszterint is, bár lényegesen kisebb mennyiségben (10g/100g), mint más állati eredetű élelmiszerek.

A tej szénhidráttartalma 4,7 – 5,3 g/100 g. A benne található legfontosabb szénhidrát a laktóz (tejcukor), ami egy glükóz és egy galaktóz egységből álló diszacharid. A laktóz elősegíti bizonyos ásványi anyagok - a kalcium, a magnézium és a foszfor - felszívódását, valamint részt vesz a vastagbél optimális pH-jának kialakításában oly módon, hogy a bélben glükózra és galaktózra bomlik, amiből a bélbaktériumok tejsavat termelnek, melynek hatására a vastagbélben savas környezet jön létre. A tejcukrot az emberi szervezetben a laktáz enzim bontja egyszerű cukrokká. Amennyiben az említett enzim mennyisége csökkent vagy teljesen hiányzik a szervezetből, úgy a tejcukorral szemben intolerancia léphet fel.

Az élelmiszerek közül a tej és a tejtermékek számítanak a legjobb kalciumforrásnak (100 ml tej 120 mg kalciumot tartalmaz), fél liter tej vagy ennek megfelelő mennyiségű tejtermék fogyasztása fedezi a napi kalciumszükséglet 60-70%-át. A bennük található D-vitamin ideális

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

közeget biztosít a felszívódáshoz, továbbá optimális kalcium-foszfor arány jellemzi (a foszforsókkal előállított ömlesztett sajtoktól eltekintve).
A D-vitaminon kívül található bennük A-, B1-, B2-, és B12-vitamin, ásványi anyagok közül a magnéziumot, a cinket és a foszfort kell megemlíteni. A tej nátriumtartalma alacsony, azonban a sajtok gyártása során mennyisége nagymértékben növekszik, a konyhasó hozzáadása miatt.

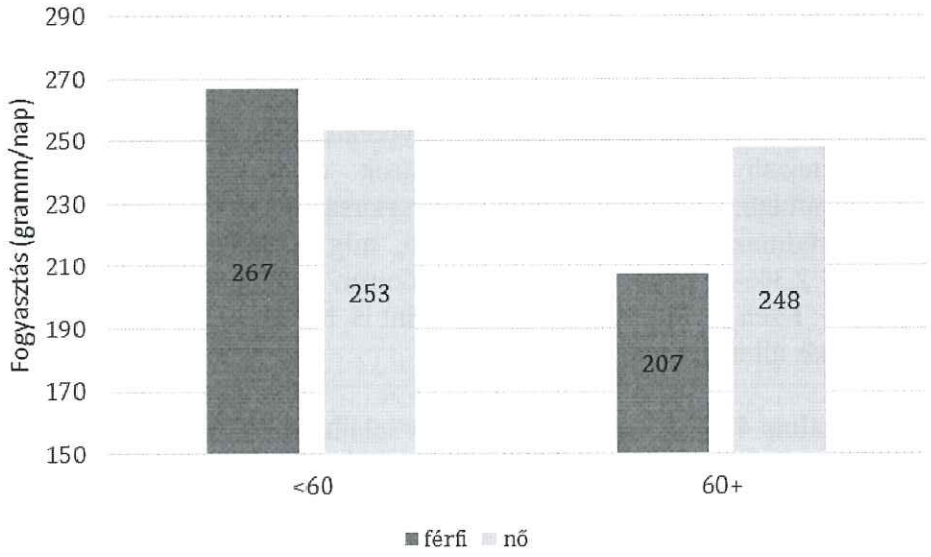
A tej egészségre gyakorolt hatása

Számos tanulmány vizsgálta a tej és tejtermékek egészségre gyakorolt hatását, valamint a különböző nem fertőző krónikus megbetegedésekben és az azok megelőzésében játszott szerepét. A kutatási eredmények szerint az élelmiszercsoport fogyasztása csökkenti a csontritkulás kialakulásának veszélyét. Az egészséges csontozat (csonttömeg és csontszerkezet) fenntartását elsősorban a tejben és tejtermékekben található kalcium és fehérje, továbbá a kálium, a cink, az A- és D-vitamin segíti elő.

Az élelmiszercsoport feltehetőleg csökkenti a 2-es típusú cukorbetegség, a metabolikus szindróma és a végbélrák kockázatát. Ezzel szemben túlzott bevitelük, a nagy mennyiségű kalciumfogyasztás miatt, rizikótényező lehet a prosztatarák kialakulását tekintve, bár ezen feltevést nem támasztja alá elegendő bizonyíték.

Habár viszonylag magas SFA-tartalmuk miatt felmerült, hogy túlzott bevitelük hozzájárul a szív- és érrendszeri megbetegedések kialakulásához, számos tanulmányban arra a következtetésre jutottak, hogy az alacsony zsírtartalmú tej és tejtermékek fogyasztása általában nem jelent CVD-kockázati tényezőt, sőt valójában elősegítheti azok megelőzését.

Hazai bevitel



35. ábra: A tej- és tejtermékfogyasztás (g/nap) nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében (g/nap), OTÁP2009/2014

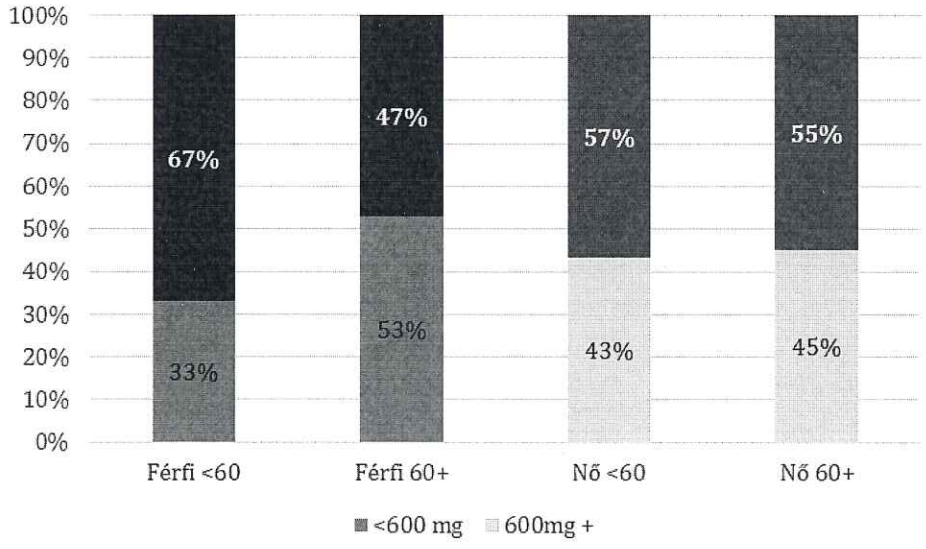
A 60 év feletti férfiak átlagosan napi 207 g tejet, tejterméket fogyasztanak, míg a nők közel 20%-kal többet, 248 g-ot, de a különbség nem szignifikáns. A 60 év alatti és feletti nők fogyasztása között nem tapasztalható nagyobb különbség, a férfiaknál azonban a fiatalabbak és az idősebbek fogyasztása között szignifikáns az eltérés.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

	60 év alattiak		60 év felettiek	
	Férfiak (g/nap)	Nők (g/nap)	Férfiak (g/nap)	Nők (g/nap)
Fogyasztási tejek	181.2	166.4	138.0	165.3
Savanyított tejkészítmények	30.5	40.1	25.7	40.2
Sajtok	22.5	18.2	12.0	12.1
Túró, túrókészítmények	9.5	8.9	11.0	10.3
Egyéb tejtermékek	23.1	19.6	20.7	20.0

44. táblázat: Tej és tejtermékek fogyasztása nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében (g/nap), OTÁP2009/2014

A férfiak esetében megfigyelhető, hogy az idősebb korosztály tej- (138,0 g/nap) és sajtfogyasztása (12,0 g/nap) kisebb a fiatalabb korosztály beviteléhez (tej: 181,2 g/nap; sajtok: 22,5 g/nap) képest. A nők esetében csak a sajtok átlagos napi fogyasztása kisebb a fiatalabb korosztályhoz képest (60 év alattiak 22,5 gramm, 60 év felettiek 12,0). A túró, túrókészítmények fogyasztásának tekintetében azonban mindkét nem esetében nagyobb az átlagos napi bevitel az idősebb korcsoportban.



36. ábra: A fél liter tej vagy ennek megfelelő, 600 mg kalcium tartalmú tejtermék fogyasztása nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

Az ajánlások szerint napi fél liter tejet vagy ennek megfelelő kalciumtartalmú tejterméket szükséges naponta fogyasztani, ami 600 mg kalcium bevitelét jelenti naponta. Csaknem minden második időskorú megfelel ennek az ajánlásnak: a férfiak 47%-a és a nők 55%-a

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

fogyaszt legalább 600 mg kalciumot naponta, tejtermékekből. A nőknél nem tapasztalható lényeges különbség a két korosztály között, azonban, míg a 60 év alatti férfiak 33%-a nem tesz eleget az ajánlásnak, addig 60 év felett ez az arány 53%.

A tej és tejtermékek fogyasztása nem csupán a csontok egészségéhez nélkülözhetetlen kalcium bevitelének biztosítása miatt fontos. Időskorban a megfelelő mennyiségű és minőségű fehérje bevitele is nagy jelentőséggel bír, az izomtömeg megtartása és az immunrendszer működése érdekében, amit a tejtermékek teljes értékű fehérjetartalmuk révén képesek fedezni.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, tejre, tejtermékekre vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/ Flandria	-	• 4 éves korig a zsíros tej, 4 éves kor felett pedig a félzsíros tej- és tejkészítmények fogyasztását ajánlja. • Egy adag tej fogyasztása egy adag sajt fogyasztásával váltható ki. • Sajtok és túrók közül az alacsony zsírtartalmúakat javasolja fogyasztásra.	
Belgium/ Vallónia	2-3 adag tej vagy kalciummal dúsított növényi alapú alternatívái /nap	• Elsősorban az alacsony zsírtartalmú vagy félzsíros tej, tejtermékek fogyasztását javasolja, melyek hozzáadott cukortól mentesek vagy enyhén édesítettek (legfeljebb 7% cukrot tartalmaznak). • Elfogadhatónak tartja a teljes zsírtartalmú tejtermék megfelelő mértékben történő fogyasztását, amennyiben azok maximális 12% hozzáadottcukortar-talommal rendelkeznek. • Alkalmankénti fogyasztást javasol a teljes zsírtartalmú édesített termékekből. • Sajtok közül elsősorban az alacsonyabb telítettzsírsav-tartalmúakat javasolja (adagonkénti mennyiséget nézve). • Elfogadhatónak tartja a közepes össz-zsírtartalommal és közepes telítettzsírsav-tartalommal rendelkező sajtok fogyasztását. Alkalmankénti fogyasztást engedélyez a magas zsír- és telítettzsírsav-tartalmú sajtokból.	
Csehország		Javasolja a tej és tejtermékek napi fogyasztását, ezek közül is elsősorban a fermentált és az alacsonyabb zsírtartalmú termékeket.	

Dánia	0,25-0,5 l sovány tej (és emellett egészséges táplálkozás esetén kb. 25 g sajt) tekinthető megfelelő mennyiségű tej- tejtermékbevitelnek a dán étrendben. (Ez azonban nem minősül ajánlásnak.)	Sovány tej, vagy író: max. 0,7g/100 g Sajt: max. 17% zsír Fermentált tejtermékek (natúr): max. 1,5 g zsír/100 g Ízesített joghurt: max 4 g cukor/100 g Javasolja a zsíros tej, és tejtermékek mellőzését.	
Németország	Sovány tej, tejtermék: 200-250 g/nap **és** sovány sajt: 50-60g/nap	Javasolja a tej és tejtermékek (elsősorban a sovány változatok) napi fogyasztását.	
Észtország	2-3 adag/nap	Nem javasolja a tej és tejtermékek növényi alternatívákkal történő helyettesítését. Tejből és más „folyékony" tejtermékekből a max. 2,5% zsírtartalmú változatokat javasolja. Sajtokból az alacsony zsír- és sótartalmú változatokat. Magas zsírtartalmú termékek kerülését javasolja.	
Írország	3 adag/nap	A csökkentett zsírtartalmú vagy sovány változatokat ajánlja. Javasolja, hogy tejet és joghurtot gyakrabban fogyasszunk, mint sajtot.	
Görögország	2 adag/nap	Sovány változatokat ajánlja.	
Spanyolország	-	Javasolja a tej és tejtermékek napi fogyasztását.	
Franciaország	2 adag/nap (kis adagok esetén 3 adag is lehet)	Sajtok közül a magasabb kalcium- és alacsonyabb zsírtartalmúakat ajánlja.	
Horvátország	Minimum 0,5 l tej, vagy ennek megfelelő mennyiségű tejtermék/nap	Sovány változatokat ajánlja.	
Olaszország	3 pohár tej/nap, 3 pohár joghurt/nap, 2-3 adag friss sajt/hét, 2-3 adag érlelt sajt/hét	Tejek közül a félzsíros és sovány tejet ajánlja, sajtok közül az alacsonyabb zsírtartalommal rendelkezőket.	
Ciprus	2-3 adag tej vagy joghurt/nap	Sovány tej (pl. 0-1% zsírtartalmú) ajánlott elsődlegesen.	

Lettország	2-3 adag tej vagy fermentált tejtermék/nap	Sovány tejet és tejtermékeket ajánlja, sajtok közül pedig az alacsonyabb só- és zsírtartalommal rendelkezőket (zsír: max. 20%).	
Litvánia	2-3 adag/nap	Sovány tejet és tejtermékeket ajánlja.	
Luxemburg	3 adag/nap	A félzsíros változatú tejet és tejtermékeket ajánlja, alacsonyabb energia-, és koleszterintartalma miatt.	
Magyarország	0,5 l tej, vagy ennek megfelelő mennyiségű tejtermék/nap	Sovány változatokat ajánlja.	
Hollandia	2-3 adag tej és 40 g sajt	Megfelelő mennyiségű tej és tejtermék fogyasztását javasolja.	
Szlovénia	2-4 adag/nap (4-6 dl tej vagy alternatívái)	Sovány változatokat ajánlja.	
Szlovákia	2 adag tej vagy tejtermék/nap	Sovány változatokat ajánlja.	
Finnország	5-6 dl tej v. „folyékony" tejtermék és 2-3 szelet sajt/ nap	Tej, joghurt, kefir: max 1% zsírtartalom; cukrozatlan, vagy enyhén cukrozott változatok. Sajt: max 17% zsírtartalom, kevesebb sót tartalmazó sajtfélék. Szükség esetén: kalciummal és D-vitaminnal növényi alternatívákkal való helyettesítés.	
Svédország	-	Sovány és cukrozatlan változatokat ajánlja.	
Ausztria	3 adag/nap, ideális esetben 2 adag tej, joghurt, kefir, és/vagy túró és 1 adag sajt	Sovány változatokat ajánlja.	
Lengyelország	Minimum 2 adag tej vagy joghurt/kefir vagy ezek növényi alternatívái	Habár a sajtnak magasabb a kalciumtartalma, ritkábban ajánlja a fogyasztását a tejhez és egyéb tejtermékekhez képest, magas zsír- és energiatartalma miatt.	
Portugália	2-3 adag/nap	-	
Románia	2-3 adag/nap	Sovány változatokat ajánlja	
Norvégia		Minden nap fogyasszunk sovány tejet, tejtermékeket.	

		Csökkentsük a magas telítettzsírsav-tartalmú tejtermékek fogyasztását. Válasszuk az alacsony zsír-, só- és hozzáadottcukor-tartalmú termékeket.	
Egyesült Királyság		Az alacsonyabb zsír- és cukortartalmú változatok és a kalciummal dúsított termékek választása javasolt.	
Svájc	3 adag/nap	Az alacsonyabb zsír- és cukortartalmú változatok választását javasolja.	
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)	Tíz élelmezési nap alatt összesen egész napos étkeztetés esetén egy főre 5 liter tej vagy ennek megfelelő mennyiségű kalciumtartalmú tejtermék	3 év feletti korcsoport részére 2,8% vagy ez alatti zsírtartalmú tej, az italként kínált tej hozzáadott cukrot nem tartalmazhat, tejföl és tejszín kizárólag ételkészítéshez használható fel.	
Új nemzeti ajánlás	0,5 l tej vagy ennek megfelelő mennyiségű tejtermék/nap	Sovány változatokat ajánlja.	

45. táblázat: Tej és tejtermék fogyasztásra vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

Hivatkozások

1. Figler M., Gubicskóné Kisbenedek A. & Szabó Z. (2015) - Élelmiszer-tudományi ismeretek (Figler M., Ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

3. Dehghan M, Mente A, Rangarajan S et al. Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 2018. doi:10.1016/S0140-6736(18)31812-9.

4. Helena Lindmark Mansson – Fatty acids in bovine milk *BMJ* 2018;362:k3862

5. Francesco Visioli & Andrea Strata - Milk, Dairy Products, and Their Functional Effects
in Humans: A Narrative Review of Recent Evidence *American Society for Nutrition. Adv. Nutr.* 5: 131–143, 2014; doi:10.3945/an.113.005025.

6. Zsuzsanna V. & Horváthné Mosonyi M. (2004) - Élelmiszerismeret és -technológia, II (2nd ed.). Budapest: Semmelweis Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar

7. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

8. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

9. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

10. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

11. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

12. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

13. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

14. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

15. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

16. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

17. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

18. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

19. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

20. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

21. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

22. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

23. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

24. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

25. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

26. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

27. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

28. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

29. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

30. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

31. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

32. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

33. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

34. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

35. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model, the Eatwell Guide, 2016

36. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

37. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

38. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

39. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Só

A túlzott sóbevitel a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát növeli. A feldolgozatlan élelmiszerek természetes nátriumtartalma nem magas, az ipari eljárások és az ételkészítés során dúsul fel és lesz jelentős mennyiségű az élelmiszerekben, illetve az ételekben. Az összes sóbevitel kb. 70-75%-a feldolgozott élelmiszerekből származik, kb. 10-15 %-a a feldolgozatlan élelmiszerek természetes sótartalmából és kb. 10-15 % származik a főzés során vagy az asztalnál hozzáadott sózásból. Az étrendben az elfogyasztott só csökkentését az alacsony sótartalmú élelmiszerek gyakori fogyasztásának kerülésével, valamint ételkészítésnél a só friss vagy szárított fűszerekre való lecserélésével érhetjük el. A só bevitelének csökkentése kifejezetten fontos gyermekkorban, hiszen az ekkor kialakult ízpreferenciák az egész életre kihatnak.

Magas sótartalmú élelmiszerek közé sorolhatóak hús- és halkészítmények közül a sóban pácolt húskészítmények és füstölt húsok, a kolbász, a szalámifélék, a szalonna, a húskonzervek, a májkrém, a felvágottak, az olajos, pácolt halak, a paradicsomos hal. Tejtermékek közül magas sótartalommal a kemény, félkemény, ömlesztett sajtok, juhtúró, gomolyatúró, kész, körített túró rendelkezik. Sok sót tartalmaznak még az ecetes konzerv savanyúságok, a zöldségkonzervek, a készételek, a mustár, a ketchup, az ételízesítők, a sós kekszek, a csipszek, a ropik, a sózott olajos magvak, a sózott péksütemények, a savanyú káposzta és a kovászos uborka. Zöldségek esetén konzervek helyett friss, vagy mirelit termékek választása ajánlott.

Ajánlások

Az alábbi táblázatban, a teljesség igénye nélkül összegyűjtöttük a hazai és néhány nemzetközi élelmiszeralapú táplálkozási ajánlások, sóra vonatkozó javaslatait.

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ország	Kvantitatív ajánlás	Kvalitatív ajánlás	Megjegyzés
Belgium/Flandria		Javasolt a legkevesebb só fogyasztása, a só élelmiszerekhez/kész ételekhez való hozzáadásának kerülése.	A só a táplálkozási piramison kívül helyezkedik el, mivel magas belőle a bevitel, és a túlzott bevitel károsíthatja az egészségét, különösen a már meglévő magas vérnyomás esetén.
Belgium/Vallónia			Az ajánlásban az „egyéb élelmiszercsoportok" közé tartozik, nincs kifejezetten erre vonatkozó ajánlás.
Bulgária	Max. 5 g (1 teáskanál) /nap (kevesebb mint 2000 mg Na)	A só és a sós ételek fogyasztásának csökkentése.	Alacsony sótartalmú ételek választása, a tartósított élelmiszerek, kolbászok, sós halak, savanyúságok fogyasztásának csökkentése. Az ételkészítés során kevés só használata, több friss étel fogyasztása, az utósózás kerülése. A só ízének helyettesítése savanyú ízű élelmiszerek hozzáadásával, mint például a citrom, és az ecet, valamint fűszerekkel, fűszernövényekkel.
Csehország	Max. 5-6 g/nap	A só fogyasztásának csökkentése. A jódozott só használatának előtérbe helyezése. A magas sótartalmú élelmiszerek/ételek fogyasztásának korlátozása.	
Dánia	A jelenlegi bevitel (nők: 7-8 g/nap, férfiak: 9-11 g/nap) csökkentése 3 g (1/2 teáskanál)/nap mennyiséggel.	Az ételek kevesebb sóval való fogyasztása.	
Németország	A napi sófogyasztás ne lépje túl a 6 g/napot.	Kevés só használata és a magas sótartalmú ételek fogyasztásának csökkentése. Fűszerek, fűszernövények használata. Só használata esetén jódozott és fluorozott só választása.	
Észtország	Felnőtteknek: max. 6 g.		Beleértve a hozzáadott sót és az élelmiszerek sótartalmát.

Írország		A magas sótartalmú ételek és italok fogyasztásának korlátozása, csak néha és csak kis mennyiség való fogyasztása. Alacsony sótartalmú ételek választása. Nem szabad a gyermeket rászoktatni a sós ízre. A főzés során ne adjunk sót az ételhez és ne legyen só az étkezőasztalon. Az ételek ízesítése borssal, fűszerpaprikával, fűszernövényekkel, fűszerekkel, citromlével, ecettel.	Az „egyéb élelmiszerek" kategóriáján belül foglalkoznak a sóval, de konkrét ajánlás a sóbevitelre nem készült. 202
Görögország	Kevesebb mint 5 g (1 teáskanál)/nap.	A sóbevitel korlátozása. Az ételek ízének fokozása fűszerekkel, fűszernövényekkel (kapor, menta, kakukkfű, oregánó, stb.).	
Spanyolország	Max. 5g/nap.	Fogyasszon kevesebb sót, használjon jódozott sót, és élvezze az étel természetes ízét! Hagyja a sót a sószóróban! Ne sózza túl az ételt! Az élelmiszerekben levő só a fűszernövények és fűszerek használatával csökkenthető. Kóstolja meg az ételt, mielőtt a sószóróért nyúl!	
Franciaország		A sóbevitel csökkentése, a napi étkezésekből összeadódott összes sóbevitel figyelembevétele. Só használatának korlátozása, mind a konyhában, mind az étkezőasztalnál. Az ételek megkóstolása sózás előtt. A konzerv/készételekhez már ne adjon sót! Válassza a jódozott sót!	
Horvátország	Max. 6 g/nap.	Csökkentse a só bevitelét! Használjon jódozott sót! Fűszernövényeket, fűszereket használjon ízesítésére! Kerülje az erősen sózott ételeket/élelmiszereket, és ellenőrizze a nátriumtartalmat az élelmiszercímkéken!	

Olaszország	Az átlagos sóbevitel csökkentése napi 6 g alá (kb. 2,4 g nátrium) jó kompromisszumot jelent a megfelelő íz elérése és a kockázatcsökkentés között.	Használjon jódozott sót! Fokozatosan csökkentse a só használatát mind az étkezőasztalnál, mind a konyhában! Korlátozza a nátriumot tartalmazó alternatív ételízesítők használatát (húsleves kockák, ketchup, szójaszósz, mustár stb.)! Ízesítse az élelmiszereket fűszernövényekkel! A citromlé és az ecet fokozza az ételek ízét. Ha van rá lehetősége, válasszon alacsony sótartalmú termékeket (sótlan kenyeret, alacsony sótartalmú tonhalat stb.)! Csak alkalmanként fogyasszon magas sótartalmú feldolgozott élelmiszereket (sós rágcsálnivalók, csipszek, olajbogyó, néhány feldolgozott hús és sajt)!	Fizikai aktivitás mellett fogyasszon elegendő vizet, hogy kompenzálja az izzadásból adódó vízveszteséget! 203
Ciprus	< 5 g/nap	Ne használjon sok sót az ételkészítéskor! Legyen tisztában a rejtett sótartalommal (szójaszósz, kolbász, sok tartósított élelmiszer stb.)! Ne adjon sót a főzővízhez!	A főzés során használjon fűszernövényeket (pl. hagyma, fokhagyma, bors, babérlevél, bazsalikom, menta, oregánó, fahéj), ecetet vagy citromlevet! Csökkentse a főzéshez használt ételízesítők mennyiségét! Kóstolja meg az ételt só hozzáadása előtt! Az étteremben kerülje a szósszal készült az ételeket vagy kérje, hogy a mártást külön-külön tálalják, hogy jobban szabályozza az elfogyasztott mennyiséget.
Lettország	Legfeljebb 5 g naponta (1 teáskanál). Ez a mennyiség magában foglalja a főzés közben hozzáadott sót, valamint a kenyérben, sajtban, húskészítményekben stb. lévő só mennyiségét.	Használjon jódozott sót! Növelje az alacsony sótartalmú termékek fogyasztását. Fogyasszon friss zöldségeket, gyümölcsöket, mivel ezek káliumot tartalmaznak úgy, mint a bab, borsó, lencse, zeller, káposzta, tök, retek, cékla, paradicsom, burgonya és fekete ribizli is.	Fokozatosan csökkentse a só mennyiségét és helyette használjon egyre több fűszert, fűszernövényt! Használjon kevesebb sót, hogy jobban érezze az étel természetes ízét! Tippek a sófogyasztás csökkentéséhez: főzés közben a sót cserélje le friss vagy szárított fűszernövényekre és fűszerekre, használjon fokhagymát, hagymát, áfonyát, birsalmát,

			citromot vagy más savanyú gyümölcslevet az ételek ízesítésére. Soha ne adjunk hozzá sót az ételhez kóstolás előtt! Az élelmiszercímkéken olvassa el a sótartalomra vonatkozó információt! Sok sót tartalmazó ételeket (bolti készételek, félkész termékek, kolbászok, hús- és halkonzervek, sózott és füstölt hús és hal, zöldségkonzervek, levesporok, leveskockák) csak ritkán vagy kis mennyiségben fogyasszon!
Litvánia	Legfeljebb 5 g / nap, (beleértve a füstölt, sózott, tartósított, panírozott/bundázott ételeket is).	Hozzáadott só nélküli élelmiszerek fogyasztása. Jódozott só használata.	Olvassa el az élelmiszerek csomagolásán található összetételre vonatkozó információt, hogy felmérje a só mennyiségét! Ritkán és kisebb mennyiségben fogyasszon magas sótartalmú élelmiszereket (füstölt, sózott, tartósított élelmiszerek), több alacsony sótartalmú ételt fogyasszon (pl. zöldségek, gyümölcsök), kevesebb sót és több fűszernövényt használjon az ételkészítéshez!
Luxemburg		Korlátozza a só fogyasztását. Részesítse előnyben a jódozott sót. A fűszerezés helyett fűszernövényeket és fűszereket használjon! Kerülje a magas sótartalmú feldolgozott élelmiszereket!	
Magyarország		Vásárláskor válassza a kevesebb sót, zsírt és cukrot tartalmazó élelmiszereket/ételeket! Cserélje le a sót friss vagy száraz fűszernövényekre!	
Málta	≤ 5 g / nap	Válasszon alacsony sótartalmú ételeket és korlátozza a só használatát az étel elkészítésekor! Használjon fűszernövényeket és fűszereket, fokhagymát, hagymát, ecetet, citromlevet! Kerülje főzés közben és az	Az étel ízletessé tételéhez só, telített zsírok és cukrok hozzáadása helyett használjunk fűszernövényeket és fűszereket, fokhagymát és hagymát, ecetet és/vagy citromlevet.

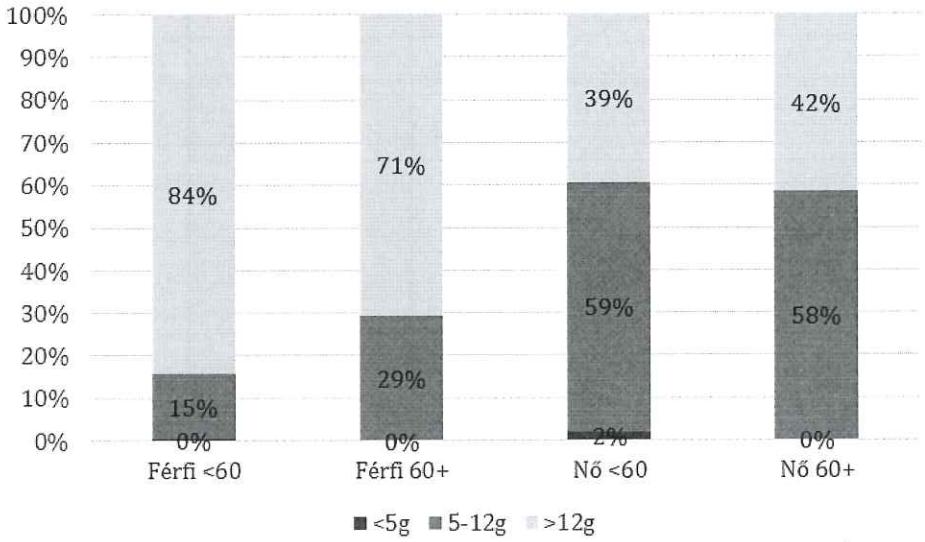
		étkezőasztalnál a só hozzáadását az ételhez!	
Hollandia	Sóbevitel korlátozása naponta 6 g-ra.		
Ausztria	Max. 6 g/nap	Korlátozza a magas sótartalmú élelmiszerek fogyasztását! A só helyett fűszernövényeket, fűszereket használjon!	
Lengyelország	Max. 5 g/ nap	Használjon fűszernövényeket, fűszereket az íz javítása érdekében! A feldolgozott termékek helyett válasszon friss termékeket! Olvassa el az élelmiszercímkéket és ellenőrizze az élelmiszer összetételét!	205
Portugália	Kevesebb mint 5 g/nap	Csak mérsékelten fogyasszon olyan ételeket, élelmiszereket melyeknek magas a sótartalma, mint például feldolgozott húsipari termékek, konzervek, csipszek és sós rágcsálnivalók! Ízesítésre fűszernövényeket és fűszereket használjon!	
Románia		Csökkentse a bevitelt, tartsa magát a kis mennyiséghez!	
Szlovénia	Legfeljebb 5 g / nap (1 teáskanál).		A feldolgozott, félkész és készételek sok sót tartalmaznak: húskészítmények, pástétomok, pizzák, konzervek, sós rágcsálnivalók, salátaöntetek, instant levesek, szószok, leveskockák és fűszerkeverékek, hozzáadott sóval. A só helyett friss, szárított vagy fagyasztott fűszereket használjon!
Szlovákia	Max. 5 g of só/nap (1 teáskanál).	Csökkentse a sóbevitelt! Ne helyezze a sótartót az étkezőasztalra!	
Finnország	< 5 g/nap	Egyen kevesebb sót! Használjon jódozott sót! Válassza az alacsony sótartalmú ételeket! Ne egyen magas sótartalmú ételeket nagyon gyakran!	A kevésbé sós ételek ízéhez hozzászoktathatjuk magunkat az alacsonyabb sótartalmú ételek lépésről lépésre történő bevezetésével, és azzal, ha fokozatosan csökkentjük az utánsózás

			mértékét. Cserélje le a sót különböző fűszernövényekre, sómentes fűszerkeverékekre és gyümölcslevekre. Az ásványi só szintén jó alternatíva, ha óvatosan használjuk, nem többet, mint amennyit a hagyományos sóból használnánk. Ha magas sótartalmú összetevőket használ az ételekhez, beleértve a kolbászt, a sajtot vagy a pácolt hús- és haltermékeket, akkor általában nem szükséges már sót adni az ételhez. Az ételeket kevésbé sóssá tehetjük, ha sok zöldséget adunk hozzá.
Svédország		Kevesebb só! Válasszon kevésbé sós ételeket! Használjon kevesebb sót az ételkészítéshez és használjon jódozott sót!	
Egyesült Királyság	Max. 6 g/nap.	Az étrendben nincs szükség a magas zsír-, só- vagy cukortartalmú ételekre és italokra. Ha az étrend mégis tartalmaz ilyen ételeket, akkor azokat csak ritkán és kis mennyiségben szabad fogyasztani.	Próbálja a sót borssal, fűszernövényekkel, fűszerekkel helyettesíteni, hogy finom ízt adjon kedvenc ételeinek. Az élelmiszercímkék ellenőrzése és az alacsonyabb sótartalmú élelmiszerek kiválasztása az egyik legjobb módja a sóbevitel csökkentésének.
Svájc	5-6 g/nap	Használjon jódot és fluoridot tartalmazó sót, de csak korlátozott mennyiségben! Más, sótartalmú ételízesítőket, mint például a sós fűszerkeverékek, a szószok, szójaszósz használatát minimálisra kell csökkenteni. A fűszernövények, fűszerek használata kreatív módja az ételek ízesítésének.	
Izland		Kevesebb só! Válasszon kevésbé sós ételeket, és az ételkészítés során korlátozza a só használatát! Válasszon friss ételeket, mivel a feldolgozott élelmiszerek gyakran sóban gazdagok. Olvassa el az	Egy háttérdokumentumban, amely nem a nyilvánosság számára készült az szerepel, hogy a sóbevitelnek napi <6 grammnak kell lennie.

		élelmiszercímkéket, és gyakrabban válasszon olyan élelmiszereket, melyek kevesebb sót tartalmaznak! Fokozatosan csökkentse a só használatát, és cserélje ki más fűszerekre, fűszernövényekre! Ha magasabb sótartalmú ételeket eszik, csak kis adagot fogyasszon!	
Norvégia	Kevesebb, mint 6 g só naponta. Hosszú távon 5 g só naponta. 2 évesnél fiatalabb gyermekek esetében legfeljebb 0,5 g só / MJ. A 2-10 éves gyermekek számára a sótartalmat naponta 3-4 g-ra kell korlátozni.	Válassza az alacsony sótartalmú ételeket, és korlátozza a só használatát az étel elkészítésekor és az étkezőasztalnál! Az ételkészítésekor cserélje le a sót friss fűszernövényekre és szárított fűszerekre!	207
37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet (adag/fő)	19. évtől: 5g (legfeljebb 12 g)		
Új nemzeti ajánlás	Maximum 5g/nap	Javasolt a só fogyasztásának csökkentése. Ételkészítéskor javasolt a zöld vagy szárított fűszerek használata. Javasolt jódozott sót használni. Javasolt a magas sótartalmú élelmiszerek/ételek fogyasztásának korlátozása.	

46. táblázat: Sófogyasztásra vonatkozó hazai és nemzetközi ajánlások

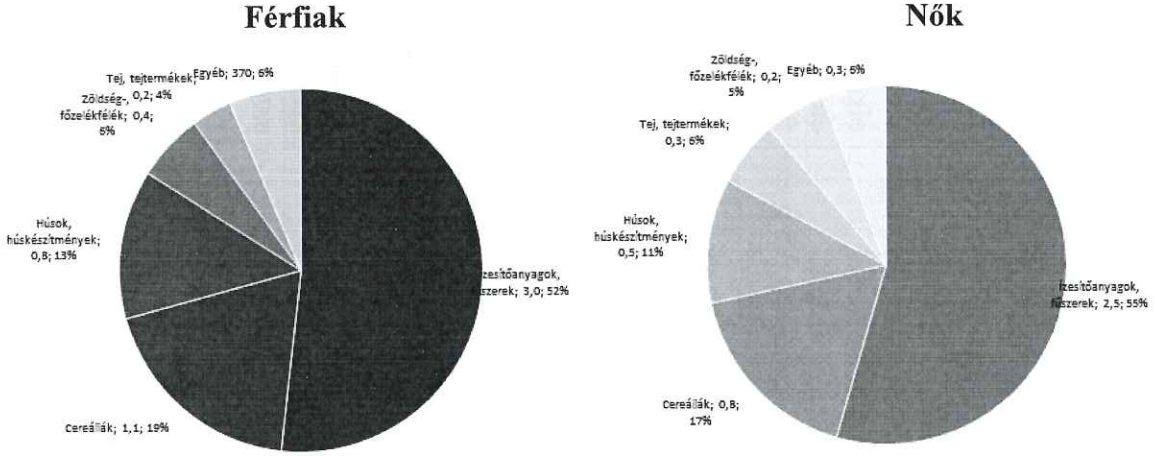
Hazai bevitel



37. ábra: Sófogyasztás nemenként, a 60 év alattiak és felettiek körében, OTÁP2009/2014

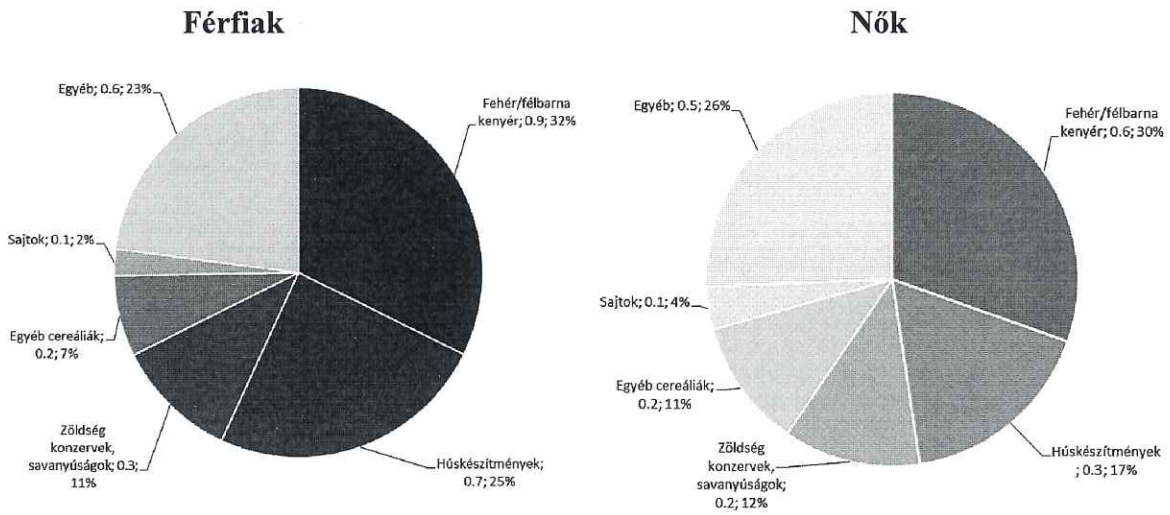
Az ajánlások napi 5 gramm só fogyasztását javasolják, ennek mindössze a 60 év alatti nők 2%-a tesz eleget. A nők nagy része 5-12 gramm közötti mennyiségű sót fogyaszt naponta, 60 éves kor alatt 59%-uk, 60 éves kor felett pedig 58%-uk fogyasztja ezt a mennyiséget. A fiatalabb férfiak 84%-a több mint napi 12 gramm sót fogyaszt, és a 60 év feletti férfiak közel háromnegyede (71%) is legalább 12 gramm sót fogyaszt naponta.

Az OTÁP felmérés során alkalmazott tápanyagszámító szoftver mind az élelmiszerekben természetesen előforduló, mind az ipari feldolgozás során hozzáadott sóval számol, továbbá figyelembe veszi az ételkészítés és az ízesítés során felhasznált sómennyiséget is, tehát a nátriumbevitel ezek összességét mutatja (38. ábra).



38. ábra. A nátriumbeviteléért felelős élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



39. ábra: A nátriumbeviteléért felelős feldolgozott élelmiszercsoportok, a 60 év feletti magyar lakosság táplálkozásában, OTÁP2009/2014
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek
Egyéb cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták

A feldolgozott élelmiszerekből származó sóbevitel csaknem harmada a fehér és félbarna kenyerek fogyasztásából adódik (férfiaknál 32%, nőknél 30%). A sóbevitel csökkentése érdekében 2016-ban módosításra került a Magyar Élelmiszerkönyv sütőipari termékekre vonatkozó fejezete. Ez többek között arról is rendelkezik, hogy 2017. június 22-ével a kenyerek szárazanyagra vonatkoztatott sótartalma NaCl-ban kifejezve - az addig érvényes 1,5%-2,8% (m/m)-ról - 1,3%-2,5% (m/m)-ra csökken. 2018. január 1-jétől ez az előírt mennyiség tovább csökkent 1,3%-2,35% (m/m)-ra. (152/2009. (XI. 12.) FVM rendelet - A Magyar Élelmiszerkönyv 1-3/16-1 számú előírása a sütőipari termékekről, 2009)
A Magyar Élelmiszerkönyv 1-3/13-1 számú, a húskészítményekről és egyes előkészített húsokról szóló előírásának 2017. július 26-án hatályba lépett változata szerint három termékkategóriában is csökkentették a megengedett sótartalmat: a nyers sonkák, a parasztsonka, valamint az angolszalonna esetében. Így a korábbi 6%-ról 5%-ra csökkentették az érintett termékek sótartalmát.

A húskészítmények férfiaknál 25%-kal, nőknél 17%-kal, a zöldségkonzervek, savanyúságok pedig 11-12%-kal járulnak hozzá a nátriumbevitelhez.

Hivatkozások

1. Rodler, I. (2005). Új Tápanyagtáblázat (12th ed.). Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.

2. WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization (WHO), 2012.

3. 152/2009. (XI. 12.) FVM rendelet - A Magyar Élelmiszerkönyv 1-3/16-1 számú előírása a sütőipari termékekről, 2009)

4. Flemish Institute Healthy Living - Food Triangle, 2017 („Voedingsdriehoek")

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

5. Food in Action in collaboration with Institute Paul Lambin - The Food Pyramid Criteria, 2017 ("Les critères de la pyramide alimentaire")

6. Ministry of Health; National Center of Public Health Protection - Food based dietary guidelines for adults in Bulgaria, 2006 (updated in 2014)

7. Czech Society for Nutrition - Nutritional recommendations for the population of the Czech Republic, 2012

8. Ministry of Environment and Food - The official dietary guidelines, 2013 (updated in 2015) (Danish: De officielle kostråd)

9. German Nutrition Society, on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture - Nutrition circle of the German Nutrition Society, 2013 (updated in 2017) (German: DGE-Ernaehrungskreis)

10. National Institute for Health Development - Estonian dietary and exercise recommendations for 2015

11. Department of Health - Healthy Food for Life – the Healthy Eating Guidelines and Food Pyramid, 2016

12. Ministry of Health - National dietary guidelines for adults, 2017

13. Ministry of Health, Consumption and Social Welfare; Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition (AECOSAN). - NAOS Pyramid, 2006

14. High Council of Public Health - Opinion on the revision of the adult food benchmarks of the future National Nutrition and Health Program 2017-2021, 2017 (Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les adultes du futur Programme national nutrition santé 2017-2021)

15. Croatian Public Health Institute - Dietary guidelines for adults, 2002 („Prehrambene smjernice za odrasle")

16. National Institute of Food and Nutrition Research under the patronage of Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies - Guidelines for healthy Italian food habits, 2003 („Linee guida per una sana alimentazione italiana. 3a Revisione")

17. Ministry of Health (Cyprus) - National guidelines for nutrition and exercise, 2008 („Εθνικές οδηγίες διατροφής και άσκησης")

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

18. Ministry of Health (Latvia) - Dietary guidelines for adults, 2008 („Veselīga uztura ieteikumi pieaugušajiem")

19. Ministry of Health (Lithuania) - Food Pyramid

20. Ministry of Health (Luxembourg) - Ernaehrung und Bewegung (2016)

21. Hungarian Dietetic Association (MDOSZ) with recommendation of the Food Science Scientific Committee of the Hungarian Academy of Sciences - OKOSTÁNYÉR® (New dietary guideline for the healthy adult population, 2016)

22. Ministry for Health (Malta) - The Healthy Plate: Dietary guidelines for Maltese adults, 2015

23. Netherlands Nutrition Centre - Guidelines Wheel of Five (in Dutch), 2016

24. Ministry for Labour, Social Affairs, Health and Consumer Protection - Die Österreichische Ernährungspyramide, 2009

25. Institute of Food and Nutrition, Warsaw, Poland - Pyramid of healthy nutrition and physical activity 2016 („Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Ficzycznej")

26. Faculty of Nutrition and Food Science of University of Porto, Portuguse Consumer Institute, Directorate-General for Health - Food wheel guide („A roda dos alimentos")

27. Romanian Nutrition Society - Guidelines for a healthy diet, 2006 („Reguli pentru o alimentaţie sănătoasă")

28. National Institute of Public Health (Slovenia) - 'Food guide pyramid', 2015 („Z zdravo prehrano in gibanjem do zdravja")

29. Public Health Authority of the Slovak Republic - Ten rules of a healthy plate, 2016

30. State Nutrition Advisory Board - Finnish nutrition reommendations, 2014 („Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset")

31. Swedish National Food Agency - Find your way to eat greener, not too much and to be active!, 2015

32. Public Health England in association with the Welsh Government, Food Standards Scotland and the Food Standards Agency in Northern Ireland - Eatwell Guide - The most recent model,

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

the Eatwell Guide, 2016

33. Swiss Nutrition Society in collaboration with Federal Food Safety and Veterinary Office - The Swiss food pyramid, 2016 (Lebensmittelpyramide)

34. The Directorate of Health and a group of specialists from the University of Iceland.- Icelandic food based dietary guidelines for adults and children from two years of age, 2014 („Ráðleggingar um mataræði fyrir fullorðna og börn frá tveggja ára aldri")

35. Norwegian Directorate of Health - Norwegian guidelines on diet, nutrition and physical activity 2014 (Norwegian: Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet)

36. A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG KORMÁNYA
Európai Unió
Európai Szociális Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Szerzők:
Bakacs Márta
Dr. Erdei Gergő (OGYÉI)
Illés Éva (OGYÉI)
Nagy-Lőrincs Zsuzsanna (OGYÉI)
Margaritovits Tijana (OGYÉI)
Miháldy Kinga (OGYÉI)
Varga Anita (OGYÉI)
Varga-Nagy Veronika (OGYÉI)
Zámbó Leonóra (OGYÉI)

Szerkesztők:
Tóth Krisztina (OGYÉI)
Zentai Andrea (OGYÉI)

Szakmai lektorok:
Dr. Greiner Erika (OGYÉI)
Dr. Sarkadi Nagy Eszter (OGYÉI)
Zentai Andrea (OGYÉI)

EFOP-1.8.10-VEKOP-17-2017-00001 - Komplex egészségvédelem és szemléletfejlesztés a táplálkozás és a gyógyszerfogyasztás területén

SZÉCHENYI 2020
MAGYARORSZÁG
Európai Unió
Európai Szociális
Alap
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE